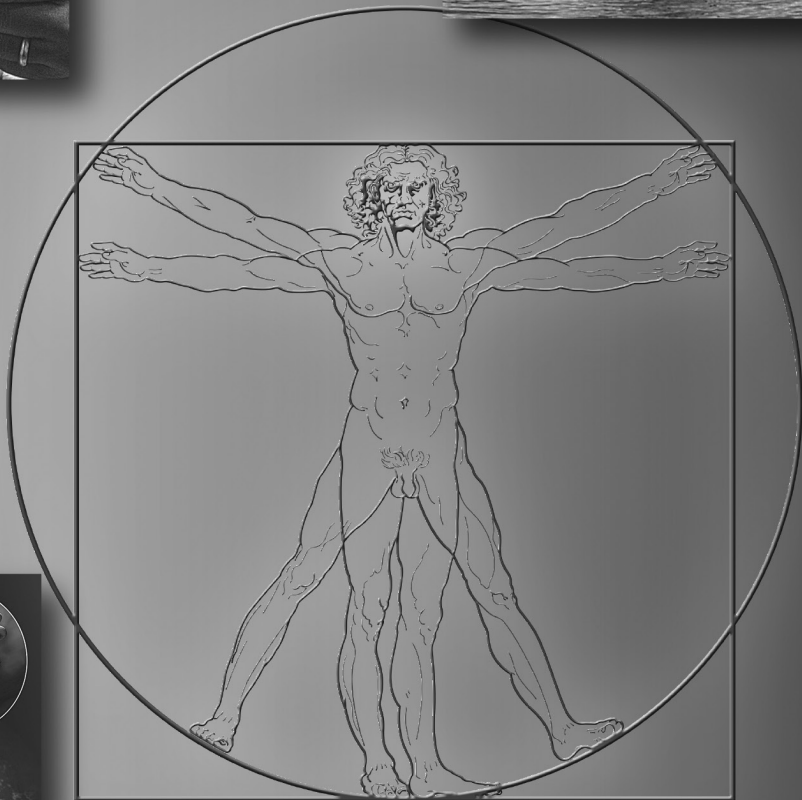
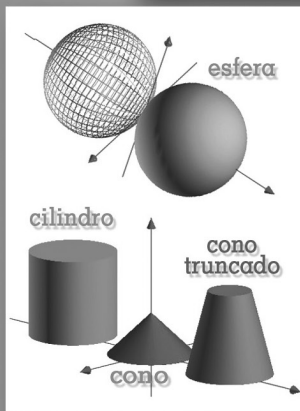
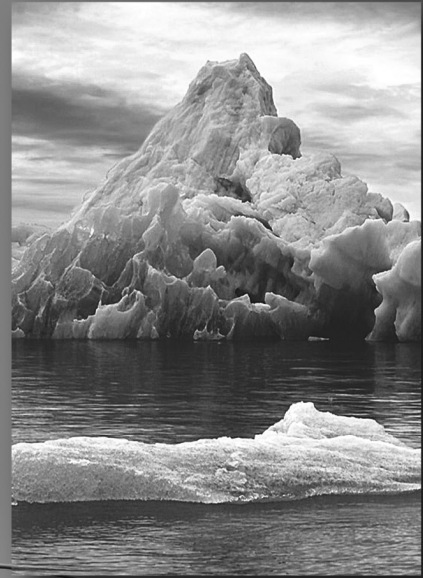
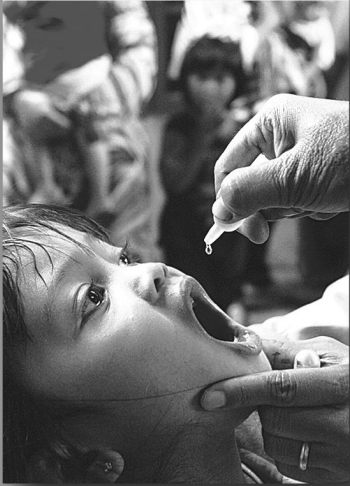


Campo de conocimiento Ciencias



Guía para el estudiante
Ciclo Avanzado

2



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio de
Gestión Pedagógica

Dirección General de Educación
Básica Alternativa, Intercultural
Bilingüe y de Servicios
Educativos en el Ámbito Rural

Dirección de Educación
Básica Alternativa



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Ministro de Educación

Jaime Saavedra Chanduví

Viceministro de Gestión Pedagógica

Flavio Felipe Figallo Rivadeneyra

Viceministro de Gestión Institucional

Juan Pablo Silva Macher

**Directora General de Educación Básica Alternativa, Intercultural Bilingüe
y de Servicios Educativos en el Ámbito Rural - DIGEIBIRA**

Elena Antonia Burga Cabrera

Dirección de Educación Básica Alternativa - DEBA

Luis Alberto Hiraoka Mejía

Campo de Conocimientos: Ciencias - Guía para el estudiante N° 2-Ciclo Avanzado

© **Ministerio de Educación**

Av. De la Arqueología, cuadra 2, San Borja

Lima, Perú

Teléfono: 615-5800

www.minedu.gob.pe

Programa de Alfabetización y Educación Básica de Adultos

PAEBA - Perú

Primera edición

Enero 2008

Segunda edición

Junio 2014

Primera reimpresión

Junio 2015

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°

Edición y reajuste 2014

Tiraje:

El contenido de este material educativo puede ser copiado, reproducido e impreso siempre que se cite la fuente (respetando los derechos de autor) y la información no se utilice con fines lucrativos.

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*

Índice

Presentación	5
Acerca del Ciclo Avanzado	7
■ ¿Qué es el Ciclo Avanzado?	7
■ ¿Cómo se organiza el Ciclo Avanzado?	7
■ ¿Cómo se organiza la guía?	8
■ ¿Por qué una guía para ti?	8
■ ¿Cuál es la estructura de la guía?	8
■ ¿Cómo organizar tu tiempo de estudio?	9
■ ¿Cómo utilizar tu guía?	9
■ ¿Cómo iniciar este proceso de aprendizaje?	11
Unidad temática 1: La materia que nos rodea	13
■ Actividad 1: La materia	14
■ Actividad 2: Densidad de la materia	32
■ Actividad 3: Preservación de la materia y el ambiente	47
■ Proyecto de aprendizaje N° 1	66
Unidad temática 2: Cuidado del cuerpo	69
■ Actividad 1: Conociendo nuestro cuerpo	70
■ Actividad 2: El cuidado de la salud	88
■ Actividad 3: Enfermedades en cifras estadísticas	102
■ Proyecto de aprendizaje N° 2	118
Unidad temática 3: Conociendo el cuerpo humano	121
■ Actividad 1: Reconociendo el aparato locomotor	122
■ Actividad 2: Reconociendo la función de nutrición	146
■ Actividad 3: Función de Relación	165
■ Proyecto de aprendizaje N° 3	181
Unidad temática 4: Reproducción y genética	183
■ Actividad 1: Reproducción humana y probabilidades	184
■ Actividad 2: Herencia y genética	206
■ Actividad 3: Avances de la genética	221
■ Proyecto de aprendizaje N° 4	238

Presentación

Esta guía ha sido elaborada para personas como tú, estudiantes del segundo grado del Ciclo Avanzado de Educación Básica Alternativa (EBA).

Su propósito es ofrecerte diversas actividades para adquirir nuevos conocimientos y consolidar los que tienes. Además, plantea situaciones que te motivarán a buscar información, organizarla y generar procesos de aprendizaje de forma independiente o con ayuda de tu docente, compañeros y compañeras.

Esta guía corresponde al Campo de Conocimiento de Ciencias, que interrelaciona las áreas de Matemática y Ciencia, Ambiente y Salud del Diseño Curricular Básico Nacional de EBA.

La guía presenta dos partes. En la primera se brinda información sobre la organización del Ciclo Avanzado y las orientaciones para el uso de la guía. En la segunda se presentan las unidades temáticas, las actividades y proyectos de aprendizaje que desarrollarás.

El reto para trabajar las actividades y proyectos de aprendizaje exige, de tu parte, responsabilidad y compromiso personal. Se espera que cada experiencia de aprendizaje resulte significativo para tu desarrollo personal, académico y laboral.

Acerca del Ciclo Avanzado

¿Qué es el Ciclo Avanzado?

Es el tramo final de la Educación Básica Alternativa. Está orientado a personas que han culminado el Ciclo Intermedio o aquellas que al ser evaluadas, demuestren conocimientos suficientes para cursarlo con éxito. Se desarrolla de la siguiente forma:

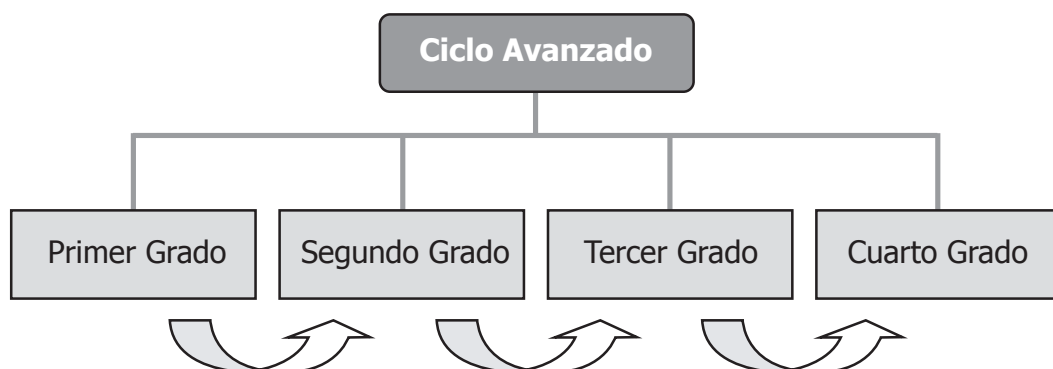
- **Presencial.** Requiere de tu asistencia regular para desarrollar las sesiones de aprendizaje en horarios y periodos establecidos.
- **Semipresencial.** Requiere de tu asistencia obligatoria en las sesiones presenciales, tutorías y desarrollo de procesos autónomos.
- **A distancia.** Es una forma no presencial donde las actividades de aprendizaje se realizan a través de materiales educativos y medios de telecomunicación.

En el CEBA se brindan las dos primeras formas de atención que te permiten compatibilizar el estudio con tus actividades personales, familiares y laborales.

Como estudiante del Ciclo Avanzado, tu reto es concluirlo y desarrollar aprendizajes que te permitan seguir aprendiendo a lo largo de toda tu vida. Interesa que tengas una formación integral en los aspectos físico, afectivo y cognitivo que favorezca el afianzamiento de tu identidad personal y social. También que ejerzas habilidades sociales con el fin de desenvolverte en diversos ámbitos, organizar tu proyecto de vida y contribuir al desarrollo del país.

¿Cómo se organiza el Ciclo Avanzado?

Este ciclo está organizado en cuatro grados. Cada uno demanda de tu parte una dedicación de estudio de 475 horas pedagógicas presenciales y tutoría; y 475 horas de procesos autónomos de aprendizaje. Este tiempo podrá prolongarse o reducirse según tu nivel y ritmo de aprendizaje.



Al culminar satisfactoriamente el Ciclo Avanzado, recibirás la certificación que te habilita para continuar tus estudios en un nivel superior.

¿Cómo se organiza la guía?

Cada guía está organizada en dos campos de conocimiento: Ciencias y Humanidades interrelacionando áreas curriculares afines para un trabajo global e integral. Así se tiene:

- **Campo de Conocimiento de Ciencias**, interrelaciona las áreas de Matemática, Ciencia, Ambiente y Salud.
- **Campo de Conocimiento de Humanidades**, interrelaciona las áreas de Comunicación Integral y Ciencias Sociales.
- **En el área de Educación para el Trabajo**, el componente de formación básica, es transversal en ambos campos.



¿Por qué una guía para ti?

Generalmente, las personas jóvenes y adultas tienen dificultades para compatibilizar el estudio con el trabajo o con las responsabilidades familiares. Por eso se ha desarrollado una guía como propuesta de material didáctico para apoyar tu estudio y desarrollar capacidades que te posibiliten seguir aprendiendo dentro o fuera del CEBA.

¿Cuál es la estructura de la guía?

Las guías se organizan en cuatro **unidades temáticas**. Cada unidad presenta tres **actividades** y cada una de ellas se desarrolla en tres **experiencias de aprendizaje y concluye en un proyecto**.

El desarrollo de la guía es lineal, por lo que trabajarás según el orden en que se plantean las unidades temáticas y actividades.

Al final de cada actividad encontrarás **fichas de trabajo** y **fichas informativas**. Las primeras presentan situaciones para ejercitar tus capacidades comunicativas y de análisis de la realidad y las segundas presentan información complementaria sobre los temas desarrollados.

Adicionalmente en cada Unidad Temática desarrollarás proyectos de aprendizaje que ampliarán, afianzarán, y complementarán experiencias de aprendizajes.

¿Cómo organizar tu tiempo de estudio?

Puedes asistir diariamente a las sesiones de aprendizaje u optar por la forma semipresencial. Esta requiere de un compromiso mayor pues tú serás quien marque los ritmos y niveles de tu aprendizaje. Asimismo, el docente o tutor será quien apoyará tu proceso educativo y resolverá tus dudas o dificultades.

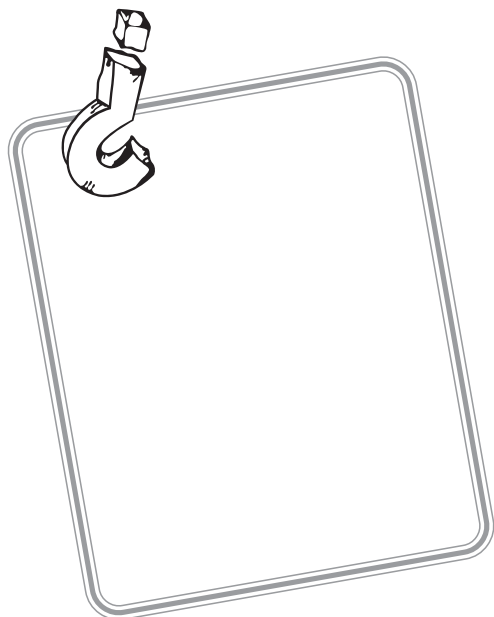
Aquí te sugerimos algunas estrategias básicas que, con algo de esfuerzo, pueden ayudarte a organizar y aprovechar tu tiempo.

- Crea un espacio para ti, libre de distracciones (teléfono, televisor, radio, ruidos, etc.) y comprométete a permanecer allí trabajando por una o dos horas diarias.
- Diseña un horario mensual de trabajo y colócalo en un lugar visible de tu casa. Puedes elaborarlo con la ayuda de tu tutor o docentes y de tus compañeros.

¿Cómo utilizar tu guía?

- Lee detenidamente tu guía. Identifica su estructura, contenido y las actividades sugeridas en ella. Este proceso es necesario para prever los materiales y recursos que necesitarás para su desarrollo.
- Puedes utilizarla en el CEBA, en tu casa o en cualquier espacio que determines. Al interior de las actividades notarás algunos íconos que te orientarán en su desarrollo.

Responde



Investiga



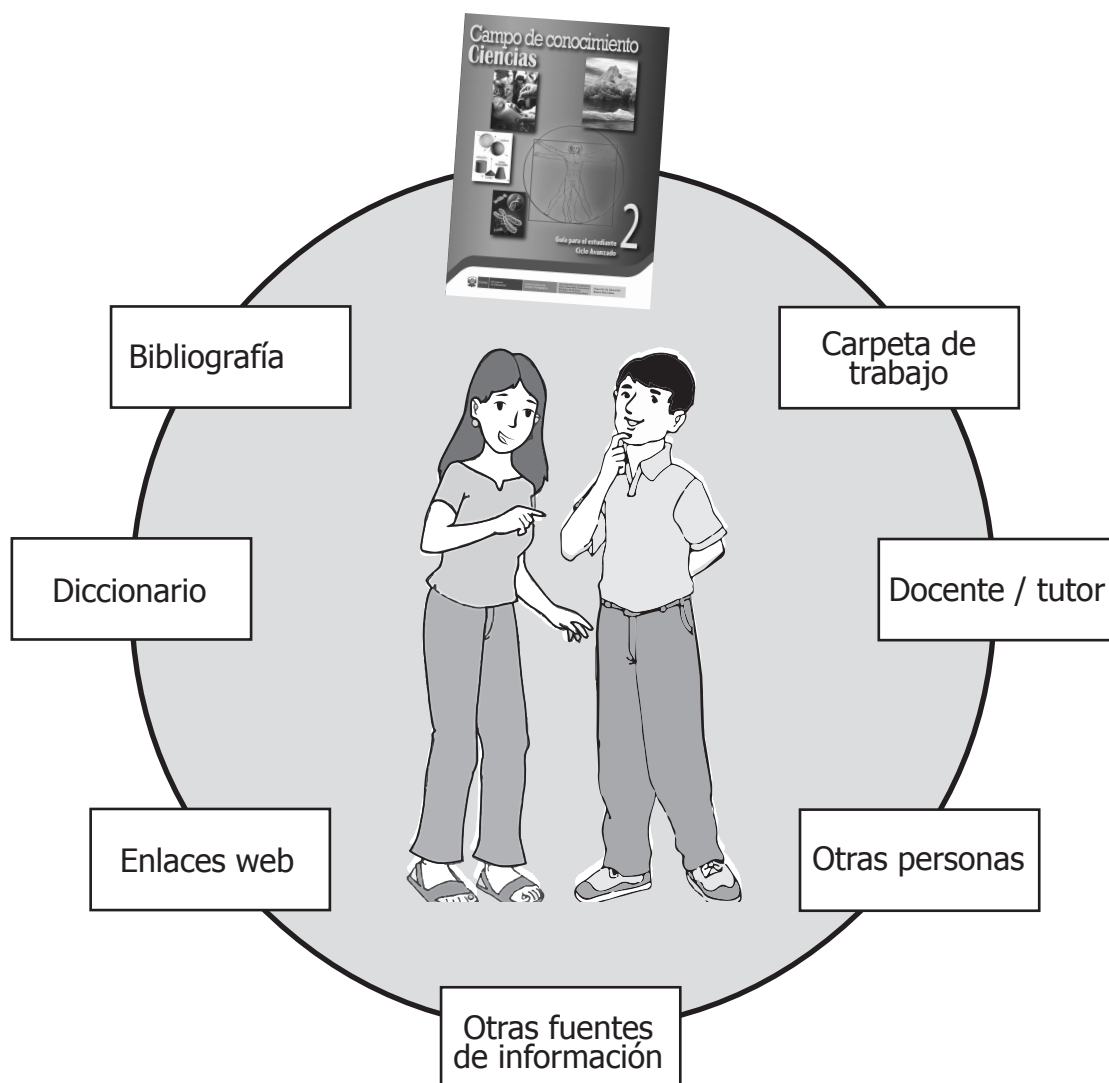
- Las actividades planteadas pueden ser desarrolladas en forma personal o en pequeños grupos de trabajo, según las características de las mismas y la forma de atención en la que estés matriculado.
- Las **fichas de trabajo** son desarrolladas en forma personal y, si lo requieres, podrás contar con ayuda de tu docente o tutor.

- Durante el desarrollo de las actividades realizarás diversas acciones vinculadas con los temas propuestos: analizar situaciones, resolver problemas, responder a preguntas, realizar experimentos, resolución de problemas, entrevistas, investigaciones, informes, esquemas dibujos, etc. Es necesario registrarlos. Para ello te sugerimos contar con un cuaderno u otro medio. Este material de registro se llamará **carpeta de trabajo**.
- **En la carpeta de trabajo** Es una fuente de información de tus avances personales y el instrumento para que tu docente valore tu progreso y te ayude a superar las dificultades de aprendizaje. Siempre debes llevarla a tus sesiones de aprendizaje y a tus reuniones de tutoría.
- Es necesario que cuentes con un diccionario para conocer el significado y verificar la ortografía de algunas palabras. Al final de tu **carpeta de trabajo** conviene que separes algunas hojas para que organices un glosario en el que puedas registrar el significado de las palabras desconocidas.
- Evalúa tu actuación y desempeño permanentemente para que seas consciente de lo que has aprendido, como has aprendido y la utilidad de ese aprendizaje.

No estás solo en el trabajo que inicias con esta guía, cuentas con una serie de recursos que facilitarán tu aprendizaje. Depende de ti aprovechar cada uno de ellos.

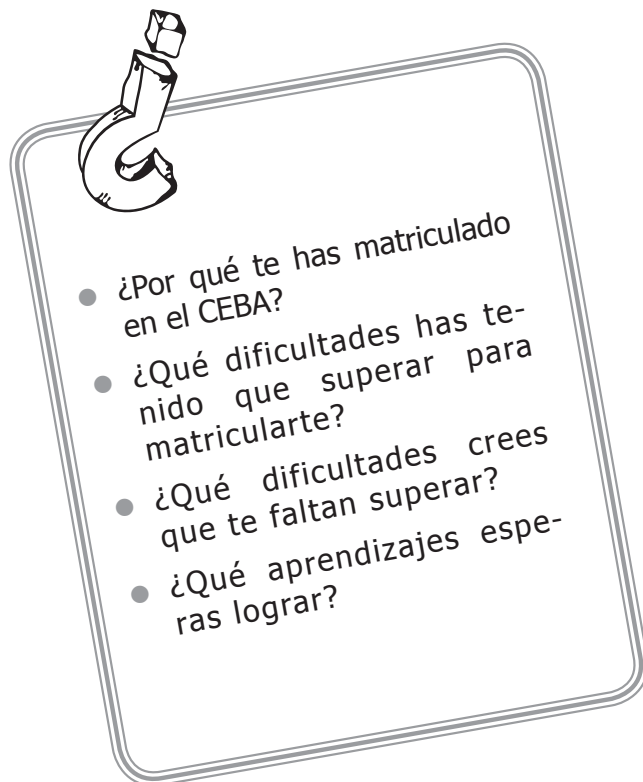
Recursos para tu estudio

Guía



¿Cómo iniciar este proceso de aprendizaje?

Antes de desarrollar las unidades temáticas es necesario que reflexiones sobre tu actuación como estudiante y te plantees interrogantes tales como:



Reflexiona en torno a cada una de las preguntas y respóndelas con el fin de identificar tus necesidades y expectativas educativas. Regístralas en tu cuaderno y tenlas presente como memoria de tus metas de estudio. Puedes compartir tus respuestas con los miembros de tu grupo o tutor.

Lee atentamente cada una de las unidades temáticas y las actividades para reconocer los propósitos, aprendizajes a lograr y los contenidos que desarrollarás. De esta manera, serás consciente de lo que aprenderás.

UNIDAD TEMÁTICA 1

LA MATERIA QUE NOS RODEA

Propósito

Reconocer la noción de materia, los estados en que se presenta, sus propiedades, su clasificación y transformación en la vida diaria. Asimismo, identificar la importancia del conjunto de números racionales en actividades cotidianas.

Actividades

Propósito en cada actividad

1. La materia

- Conocer el significado de la materia, sus propiedades y su clasificación.

2. Densidad de la materia

- Reconocer que la densidad de la materia difiere según el estado en el que se encuentra, y que se transforma constantemente.

3. Preservación de la materia y el ambiente

- Promover situaciones orientadas a la defensa, la protección, la conservación y el desarrollo del medio ambiente.

¿Qué aprenderé?

- A reconocer la materia y sus estados.
- A resolver problemas aplicando operaciones con numeraciones decimales.

Desarrollaré el PROYECTO N° 1

Nombre del Proyecto: Beneficios del manejo adecuado de residuos sólidos

Objetivo: Identificar la cantidad de personas que clasifican los residuos en sus viviendas para recuperar, a través del reciclaje o reutilización de residuos y ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

Crear condiciones para un ambiente saludable.

Actividad 1

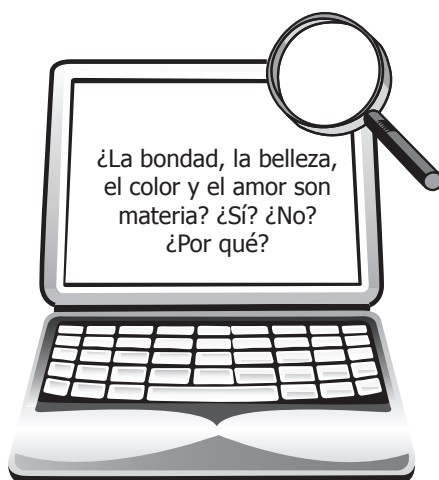
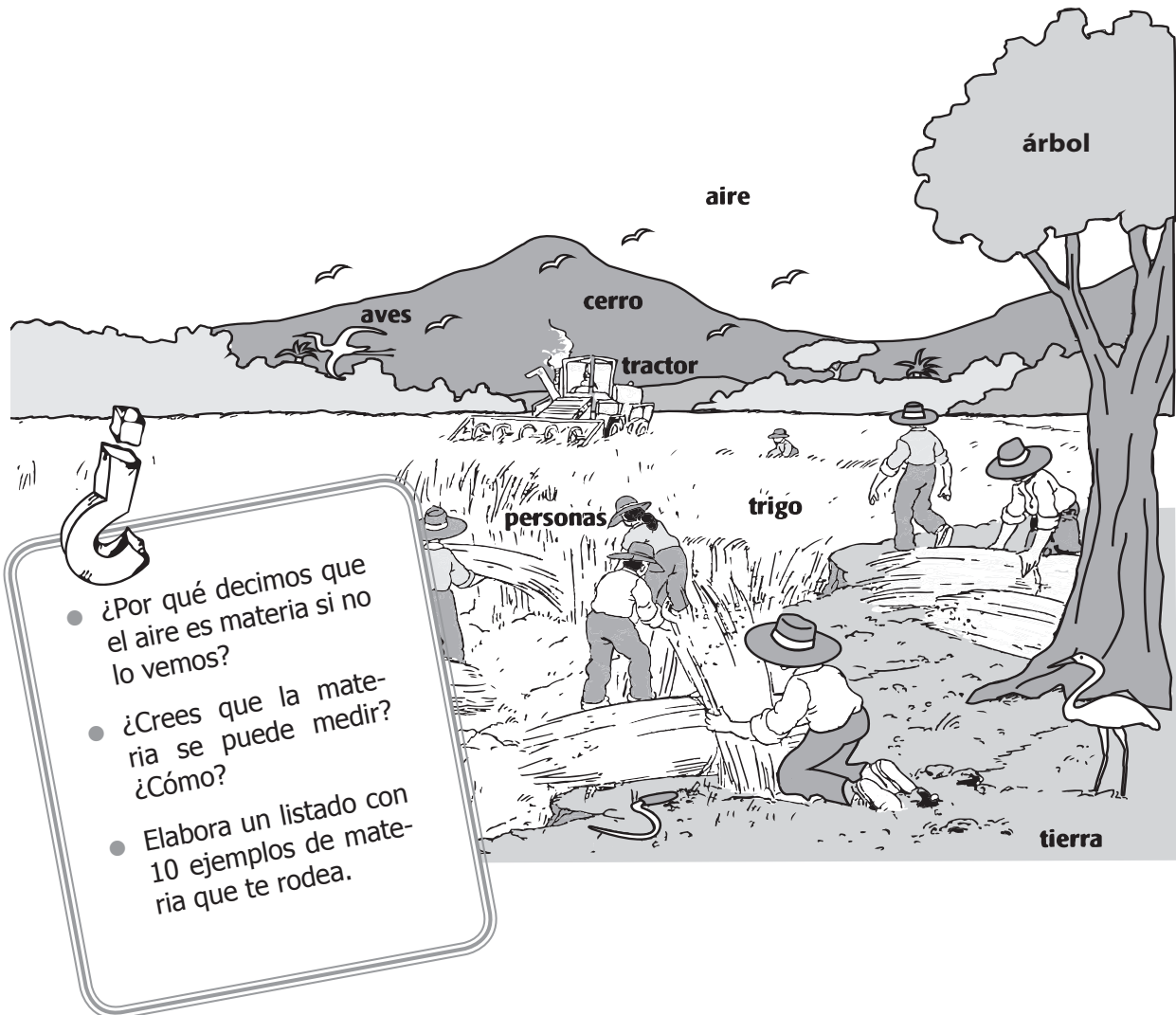
La materia

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none">1. Significado de la materia2. La materia, sus propiedades y el conjunto \mathbb{Q}3. Clasificación de la materia	Conocer el significado de la materia, sus propiedades y su clasificación.

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">● En la primera experiencia de aprendizaje reconocerás las formas en que se presenta la materia en tu entorno, aproximándote a un concepto de materia.● En la segunda experiencia de aprendizaje comprenderás a partir de experimentos, las propiedades de la materia. Asimismo, reconocerás la importancia del conjunto de números racionales en situaciones cotidianas.● En la tercera experiencia de aprendizaje analizarás las clases de materia a partir de sus semejanzas y diferencias. Afianzarás los conceptos de sustancias puras y mezclas.	<p>Área de Matemática</p> <p>Los números racionales \mathbb{Q}</p> <ul style="list-style-type: none">● Partes de una fracción● Clases de fracciones● Comparaciones entre \mathbb{N}, \mathbb{Z} y \mathbb{Q}● Números mixtos● Operaciones básicas con fracciones● Simplificación y amplificación <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>La materia:</p> <ul style="list-style-type: none">● Propiedades● Clasificación● Cambios físicos y químicos

Fichas de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none">● Reconociendo el conjunto de números racionales (\mathbb{Q})● Operando con números racionales fracciones	<ul style="list-style-type: none">● Clasificación● Cuerpo● Sustancia● Mezcla● Fracción● Numerador● Denominador● Número mixto
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none">● División de la materia	

Experiencia de aprendizaje: SIGNIFICADO DE LA MATERIA

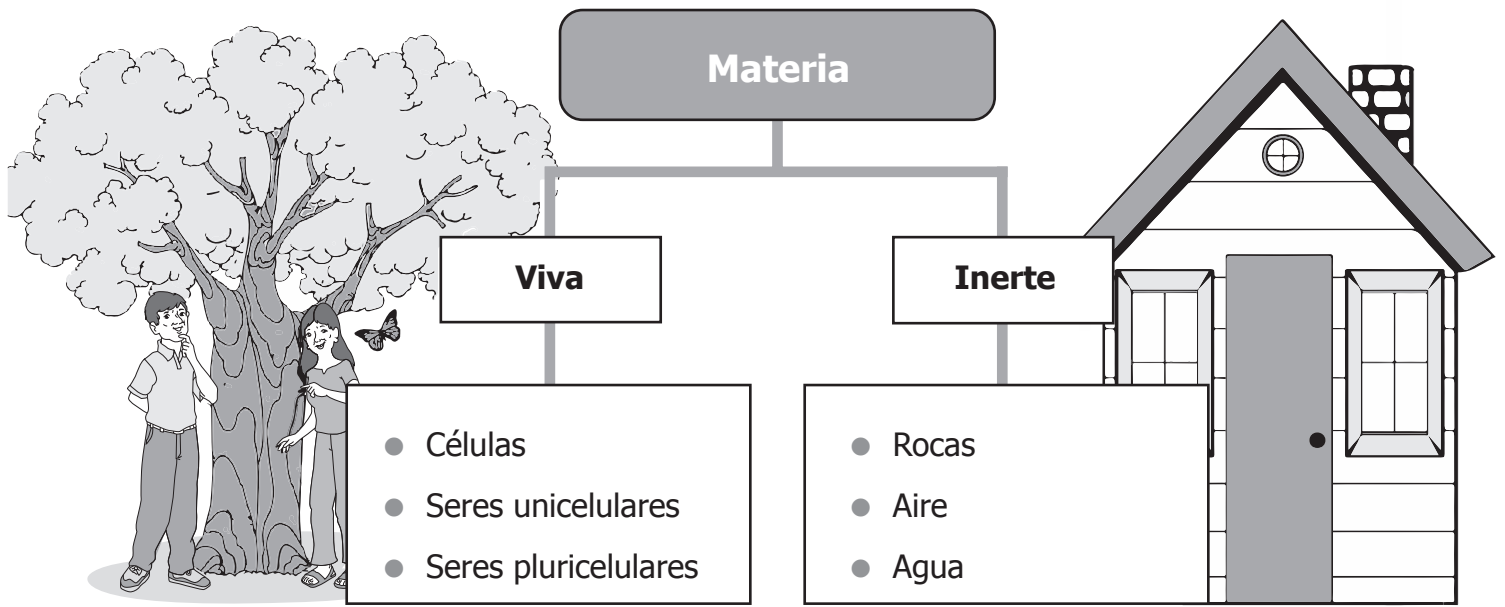


A través de los sentidos (vista, oído, tacto, gusto y olfato) recibimos y percibimos información sobre todo lo que nos rodea: objetos de diversas clases, formas, tamaños, gustos y olores. Los elementos que nos presenta la naturaleza están formados por materia, ocupando un lugar en el espacio.

Los seres vivos como plantas, animales y personas; y los seres no vivos como los objetos, el aire, el agua y el suelo tienen masa y ocupan un lugar en el espacio.

La materia se puede presentar dura como un bloque de hielo, blanda como el agua líquida, o sin forma como el aire.

La materia se presenta como materia viva y materia inerte. Analiza el siguiente esquema:

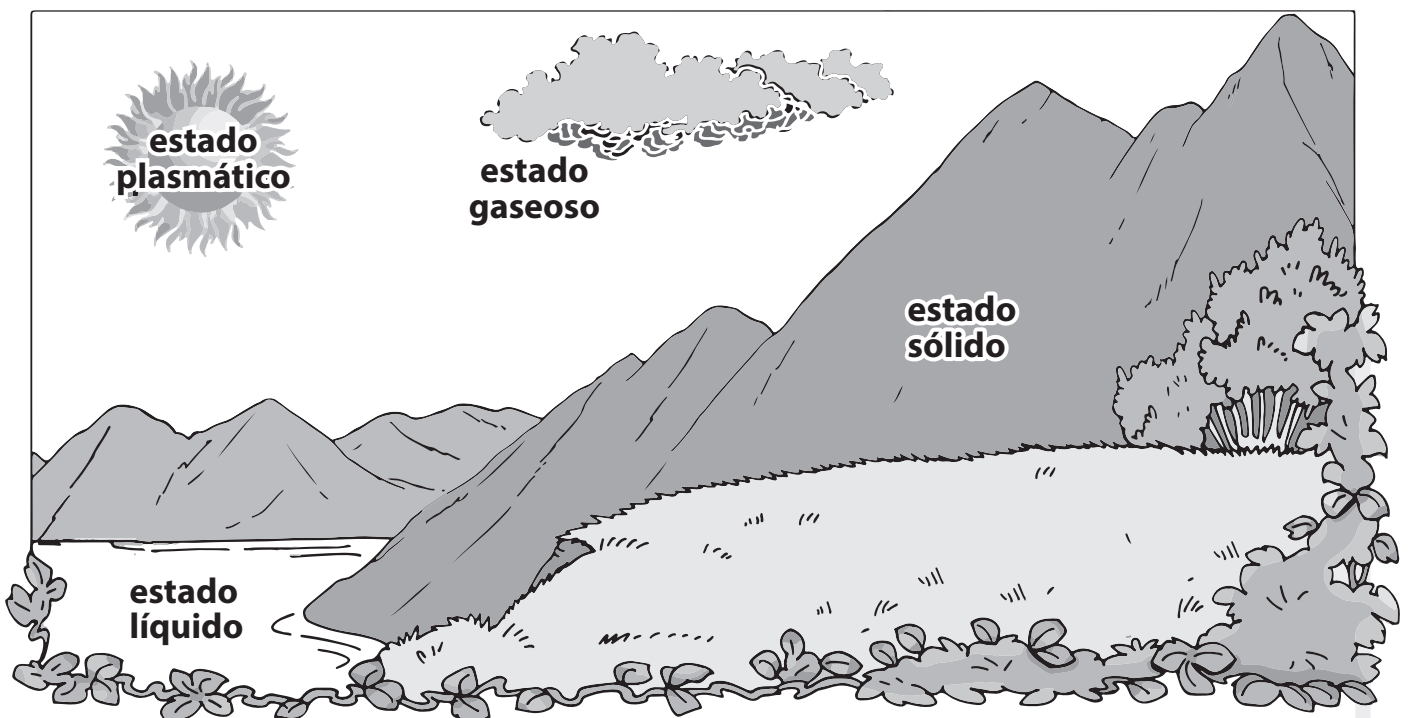


◆ Copia en tu **carpeta de trabajo** el siguiente cuadro. Realiza un listado con ejemplos de materia que **encuentres a tu alrededor** y clasifícala según corresponda:



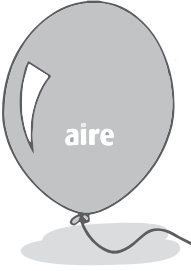
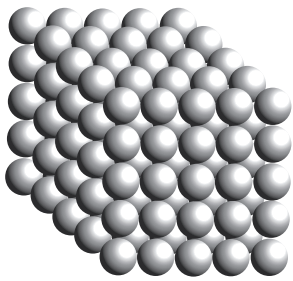
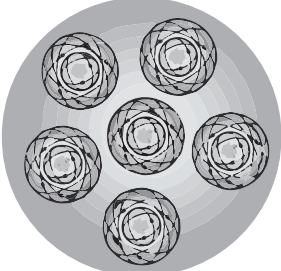
Materia	Viva	Inerte
Mesa		×

Estados de la materia

La materia se presenta en cuatro estados físicos:



Aunque algunas sustancias como el agua pueden existir en los tres estados, lo natural es que cada sustancia aparezca en un solo estado.

Sólido	Líquido	Gaseoso	Plasmático
 <p>manzana</p>	 <p>vino</p>	 <p>aire</p>	 <p>sol</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tienen forma fija. ■ Su volumen no varía al comprimirla ■ Las partículas no se pueden mover y la fuerza de interacción es fuerte. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Su forma se adapta al recipiente que lo contiene. ■ Su volumen no varía al comprimirlo. ■ Las partículas pueden moverse con más facilidad y la fuerza de interacción no es tan fuerte. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Su forma se adapta al recipiente que lo contiene. ■ Su volumen varía mucho al comprimirlo. ■ El movimiento de las moléculas es mayor y la fuerza de interacción entre ellas es muy débil. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La energía que poseen los átomos a esas temperaturas es tan grande que no existen enlaces entre ellos; por tanto, no se encuentran moléculas sino átomos individuales. ■ La temperatura alcanza los 20 000 °C ; se encuentra en el núcleo del sol, de las estrellas, etc.
			

Para que puedas comprender mejor algunos de los términos del cuadro anterior, lee la ficha informativa sobre el átomo.

La materia es todo aquello que te rodea, se encuentra como materia viva o como materia inerte y en diversos estados. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás las propiedades que presenta la materia y la utilidad del conjunto de números racionales en la vida diaria.

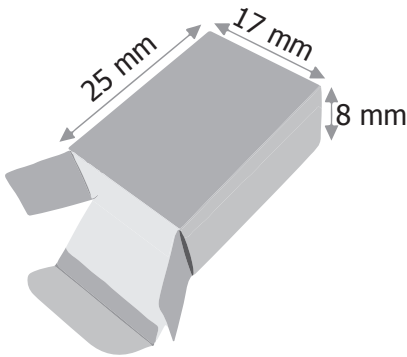
Experiencia de aprendizaje: LA MATERIA, SUS PROPIEDADES Y EL CONJUNTO



Las propiedades de la materia permiten establecer diferencias entre los cuerpos. Se clasifican en dos grupos: propiedades generales y propiedades particulares.

Propiedades generales. Son aquellas que presentan todos los cuerpos:

1. Extensión. Todo cuerpo ocupa un lugar en el espacio y este puede ser medido. El espacio que ocupa un cuerpo se denominada volumen.



Si multiplicas el largo, el ancho y la altura de la caja, hallarás su volumen.



Solución:

$$25 \text{ mm} \times 17 \text{ mm} \times 8 \text{ mm} = 3400 \text{ mm}^3$$

El volumen de la caja es 3400 mm^3

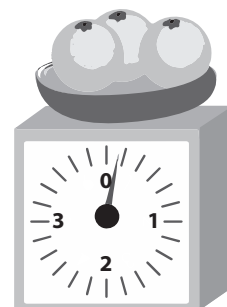


Cuando un cuerpo está hueco o posee una concavidad, puede rellenarse con otra sustancia. Por ejemplo un vaso o una botella pueden llenarse de un líquido o de un gas. El volumen que puede contener se llama **capacidad**.

2. Masa. La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo. Todo cuerpo tiene masa.

Ejemplo:

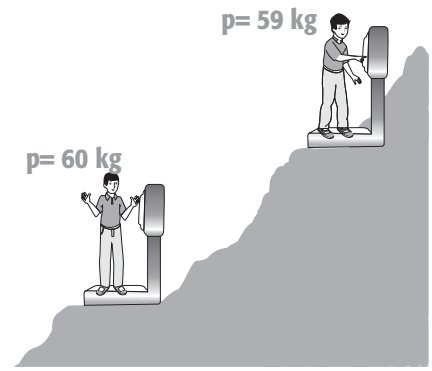
- Con una balanza, puedes medir la masa total de las naranjas en unidades como el kilogramo (kg), el gramo (g), la tonelada (t), etc.



3. Peso. Es la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre los cuerpos. Todo cuerpo tiene peso.

Ejemplo:

- Si subes una montaña, tu masa es la misma mientras que tu peso va disminuyendo.



Aunque no son lo mismo, el peso y la masa son proporcionales. Cuanto mayor sea la masa de un cuerpo, tanto será su peso.

4. Impenetrabilidad. Dos cuerpos no pueden ocupar un determinado espacio al mismo tiempo.

Ejemplo:

- Si tienes un vaso lleno de agua e introduces un limón, notarás que la cantidad de agua que desplaza es igual al volumen de este.



5. Inercia. Los cuerpos tienden a permanecer en el estado en que se encuentran (de reposo o de movimiento).

Ejemplo:

- Una persona maneja su auto con una velocidad constante. De pronto un perro cruza la pista. El conductor frena inesperadamente, por lo que su cuerpo y el de su acompañante se impulsan hacia adelante. Esto sucede por la tendencia del cuerpo a mantenerse en su estado inicial; en este caso en movimiento.



6. Porosidad. Todos los cuerpos poseen pequeños espacios vacíos conocidos como poros.

Ejemplo:

- Si sumerges una tiza en un recipiente con agua, verás que salen burbujas. Esto sucede porque la tiza tiene espacios o poros que son ocupados por el agua.

La porosidad de cada cuerpo depende del material que lo forma. Así, un metal presenta menor cantidad de poros que una esponja.



7. Indestructibilidad. La materia tiene un principio de conservación: «La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma».

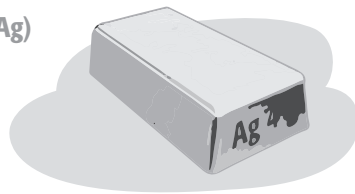
Ejemplo:

- La planta de maíz utiliza la energía solar. La vaca come los tallos y las hojas. Luego elabora la leche que te sirve de alimento y te proporciona la energía suficiente para estudiar, hacer deporte y tener buena salud.



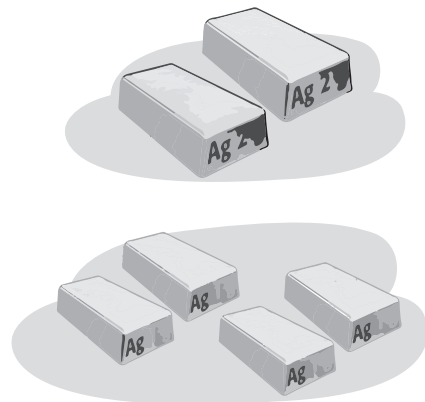
8. Divisibilidad. Todo cuerpo puede ser dividido en porciones pequeñas, manteniendo sus características.

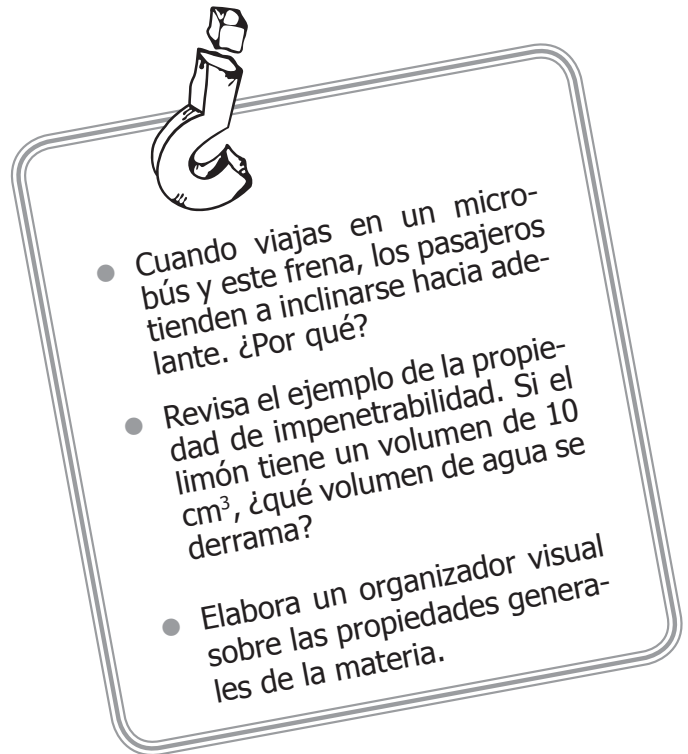
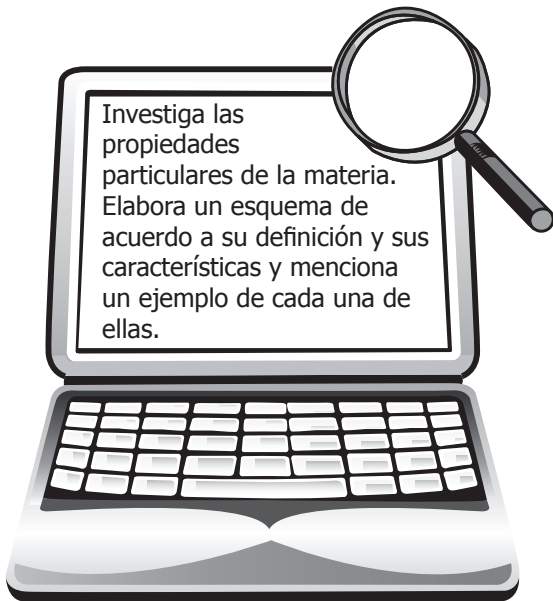
barra de plata (Ag)



Ejemplo:

- Si cortas una barra de plata de 4 g en porciones pequeñas de 2 g y 1 g, estas seguirán siendo plata.





◆ Lee la siguiente situación:

Cinco amigos fueron a visitar a Carmen y le llevaron una torta de chocolate. La reunión estuvo muy amena. Llegó el momento de repartir la torta: Carmen procedió a dividir y cortarla en cinco partes iguales. Esta situación es posible porque, como has visto, una de las propiedades generales de la materia es la divisibilidad.



Todo cuerpo se puede dividir, pero para representar numéricamente cada una de las partes no basta con el conjunto de números enteros.

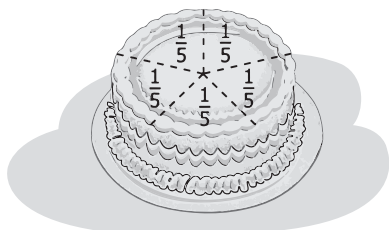
Para cubrir estas necesidades se amplió el campo numérico y apareció un nuevo conjunto: **el conjunto de números racionales** \mathbb{Q} .

Este conjunto comprende las **fracciones y los decimales**. El término «racional» indica ración o parte de un todo. Se denota por \mathbb{Q} .

Los invitados estaban deseosos de probar la torta, por lo que Carmen entregó a cada uno su porción. Verás cómo se realizó el reparto.

Tenemos 1 torta y 5 invitados.

$$\frac{1}{5} \frac{\text{Torta}}{\text{Invitados}} = \frac{1}{5} \quad \therefore \text{a cada invitado le corresponde } \frac{1}{5} \text{ (un quinto) de la torta.}$$



- 1** ▶ **Numerador:** indica el número de partes iguales que se toman de la unidad.
- 5** ▶ **Denominador:** indica las partes iguales en que se divide la unidad.

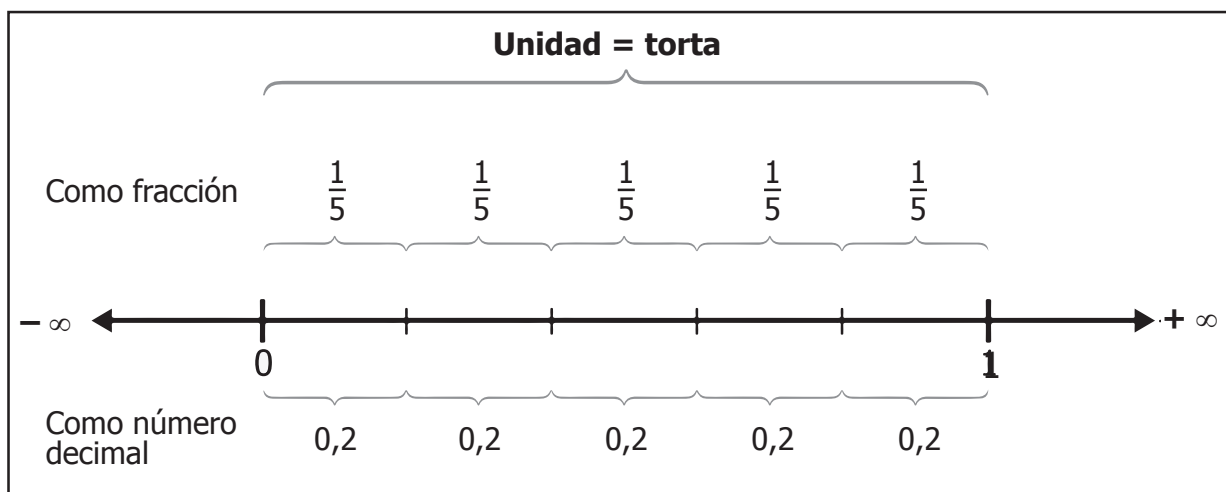
Un número racional es una fracción que nos indica también una división.



$$\frac{1}{5} \Rightarrow 1 \div 5 \Rightarrow \begin{array}{r} 10 \overline{) 5} \\ \underline{10} \\ 0,2 \end{array} \therefore \frac{1}{5} = 0,2$$

Observa.

Carmen ha representado los números racionales \mathbb{Q} de la siguiente manera:



La flecha se prolonga a ambos lados. Esto nos indica que los números son infinitos en ambos sentidos (derecha e izquierda), es decir, $-\infty$ y $+\infty$.

LECTURA DE FRACCIONES

- **Numerador:** se lee con el nombre del número.
- **Denominador:** si es 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 ó 9, se leen *medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, o novenos*, respectivamente.

Si es 10, se lee *décimos*. Si es mayor que 10, se lee el número añadiéndole la terminación *-avos*.

Ejemplos:

$$\frac{3}{5} \text{ (tres quintos); } \frac{7}{12} \text{ (siete doceavos); } \frac{4}{9} \text{ (cuatro novenos); } \frac{10}{15} \text{ (diez quinceavos)}$$

CLASES DE FRACCIONES

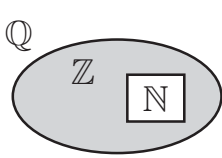
- **Homogéneas**, cuando sus denominadores son iguales.

$$\frac{4}{5}, \frac{6}{5}, \frac{8}{5}, \frac{9}{5}$$

- **Heterogéneas**, cuando sus denominadores son diferentes.

$$\frac{4}{3}, \frac{6}{2}, \frac{8}{5}, \frac{9}{7}$$

REPRESENTACIÓN DE LOS CONJUNTOS NUMÉRICOS \mathbb{N} , \mathbb{Z} Y \mathbb{Q}

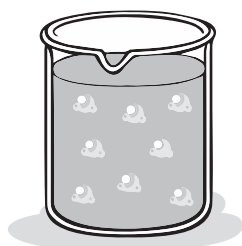
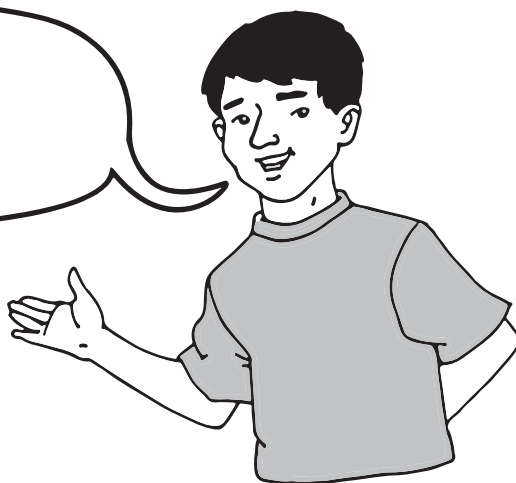
Conjuntos numéricos:	Así tenemos:	Se lee:
\mathbb{N} (números naturales) \mathbb{Z} (números enteros) \mathbb{Q} (números racionales)	 <p>Se representa: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$</p>	El conjunto de números racionales contiene al conjunto de números enteros y este, a su vez, contiene al conjunto de números naturales.

Has aprendido que todo cuerpo presenta propiedades generales y algunas propiedades particulares. Asimismo, la representación numérica y gráfica de los números racionales \mathbb{Q} y las clases de fracciones. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás la clasificación de la materia.

Experiencia de aprendizaje: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

Existen dos clases de materia: sustancias puras y mezclas.

El agua es una **sustancia pura** cuando no está mezclada con otras sustancias. El café con leche es una **mezcla**.



agua destilada



café con leche

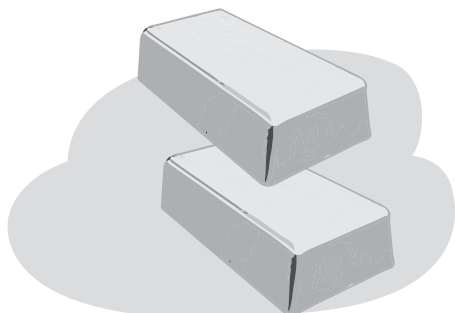
A. Sustancias puras. Son las formadas por un solo tipo de materia.



Las sustancias, a su vez, pueden ser de dos clases: elementos y compuestos.

Elementos. Llamados también **sustancias simples**. Son aquellas sustancias a partir de las cuales no se puede obtener otra más sencilla.

Ejemplo: El oro, la plata, el sodio. Por más que tratemos de dividirlos, siempre obtendremos el mismo elemento.



oro

Compuestos. Son los que resultan de la combinación de diferentes elementos.

Ejemplo: La sal de cocina o sal común es un compuesto de cloro y sodio, llamado cloruro de sodio (NaCl).



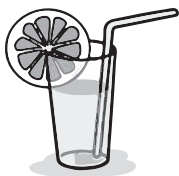
sal

B. Mezclas. Están formadas por dos sustancias o más. Pueden clasificarse en dos categorías: homogéneas y heterogéneas.

Mezclas homogéneas. Son aquellas que tienen un aspecto uniforme; es decir, sus componentes no se distinguen.

Ejemplo: el vino es una mezcla (producto de la fermentación alcohólica) de varias sustancias, entre ellas el agua y el alcohol.

Otros ejemplos son el aire, la limonada, etc.



limonada

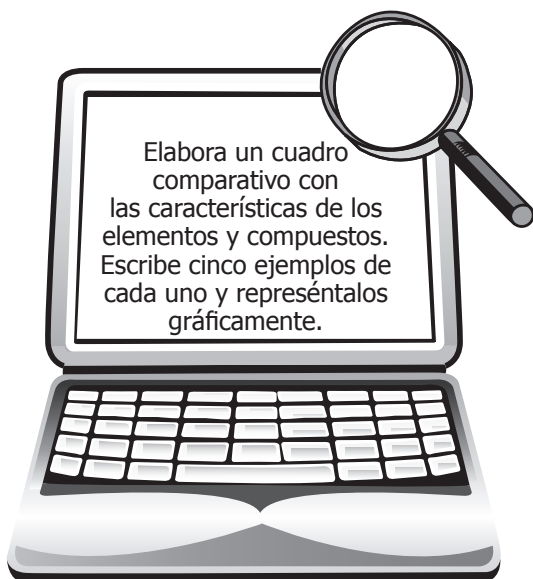
Mezclas heterogéneas. Son aquellas cuyos componentes se pueden distinguir a simple vista.

Ejemplos: el agua y el aceite, la ensalada de frutas, la sal y el carbón.

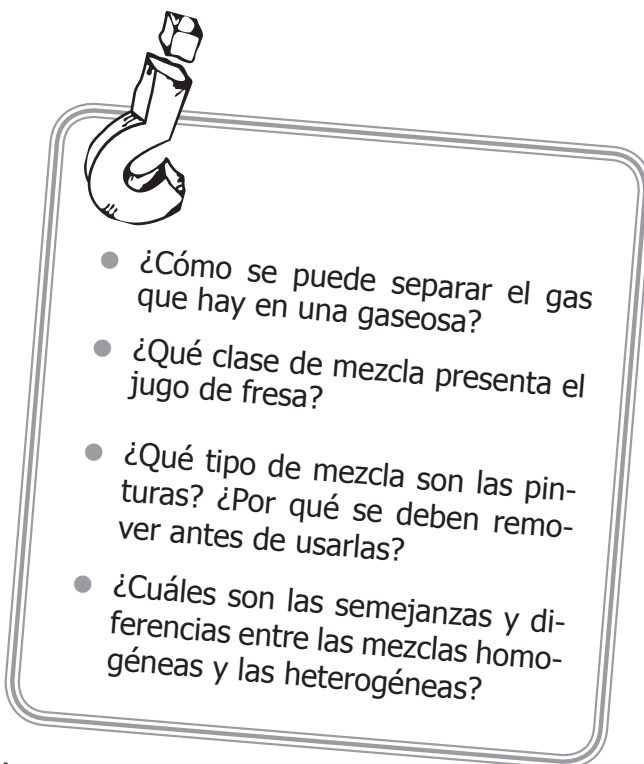
Otros ejemplos son la arena con cemento, agua con arena, etc.



ensalada de frutas



Elabora un cuadro comparativo con las características de los elementos y compuestos. Escribe cinco ejemplos de cada uno y represéntalos gráficamente.



- ¿Cómo se puede separar el gas que hay en una gaseosa?
- ¿Qué clase de mezcla presenta el jugo de fresa?
- ¿Qué tipo de mezcla son las pinturas? ¿Por qué se deben remover antes de usarlas?
- ¿Cuáles son las semejanzas y diferencias entre las mezclas homogéneas y las heterogéneas?

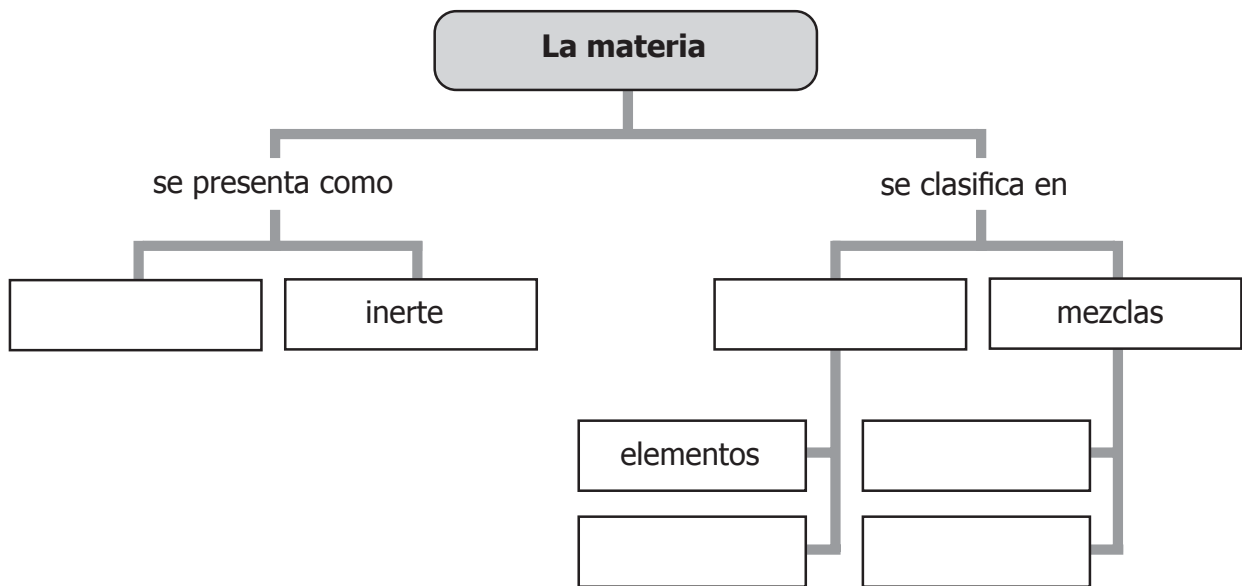
◆ Marca con un aspa la respuesta correcta.

	Sustancia pura	Mezcla	
		Heterogénea	Homogénea
Mayonesa			
Suero			
Agua destilada			
Gas propano			
Puré de papa			
Arroz con pollo			
Piedras con arena			

◆ Completa la siguiente tabla con tres ejemplos de materia que observas a tu alrededor.

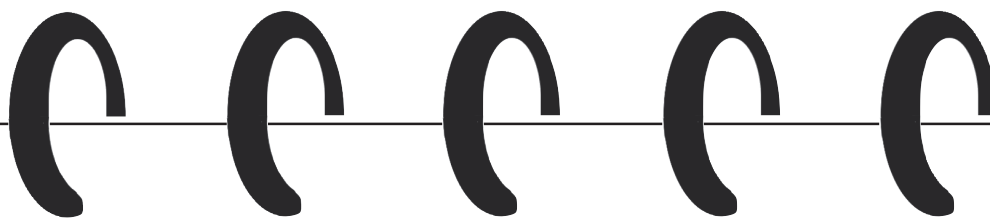
Clases de materia		Ejemplos
Sustancias puras	Elementos	• • •
	Compuestos	• • •
Mezclas	Homogéneas	• • •
	Heterogéneas	• • •

◆ Completa el siguiente mapa conceptual que te ayudará a sistematizar lo aprendido hasta ahora.



- En las mezclas **heterogéneas** se pueden distinguir partes o regiones.
- Las mezclas **homogéneas** son también llamadas soluciones o disoluciones.

Has reconocido que la materia se clasifica en sustancias puras (elementos y compuestos) y en mezclas (homogéneas y heterogéneas).



FICHA DE TRABAJO

Reconociendo el conjunto de números racionales \mathbb{Q}

En la actividad anterior has conocido parte del conjunto de los números racionales. Con esta ficha podrás reforzar y ampliar esos conocimientos.

1. Completa.

- a) En una fracción, el número de partes en que se divide la unidad se llama _____ y el número de partes que se toman de la unidad se llama _____.
- b) Una _____ es la unidad _____ en varias partes _____.

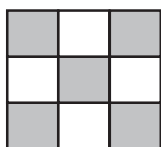
2. En $\frac{1}{10}$; $\frac{7}{20}$; $\frac{5}{120}$; $\frac{6}{11}$; $\frac{3}{4}$

El numerador mayor es El denominador mayor es

El numerador menor es El denominador menor es

3. Si se toma $\frac{7}{10}$ de la unidad, quedarían _____.

4. Si dividimos un rectángulo en nueve partes iguales tenemos que:



- Cada una de las partes de la unidad es _____ y se lee _____.
- La parte pintada representa _____ y se lee _____.

¿Cómo comparamos una fracción con relación a la unidad?

- Si el numerador es mayor que el denominador, entonces la fracción es mayor que uno. Ejemplos: $\frac{12}{5}$, $\frac{9}{2}$, $\frac{21}{5}$, etc.
- Si el numerador es menor que el denominador, entonces la fracción es menor que uno. Ejemplos: $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{15}$, $\frac{7}{28}$, etc.
- Si el numerador es igual al denominador, entonces la fracción es igual a uno. Ejemplos: $\frac{4}{4}$, $\frac{14}{14}$, $\frac{23}{23}$, etc.

5. Utiliza los signos ($<$, $>$, $=$) y compara las siguientes fracciones con relación a la unidad:

a) $\frac{4}{9} \text{ — } 1$ b) $\frac{12}{12} \text{ — } 1$

c) $\frac{105}{115} \text{ — } 1$ d) $\frac{8}{5} \text{ — } 1$

6. Halla el decimal de las siguientes fracciones y represéntalas en la recta numérica.

a) $\frac{-3}{7}$ b) $\frac{-30}{8}$ c) $\frac{7}{4}$

d) $\frac{9}{5}$ e) $\frac{-1}{20}$ f) $\frac{15}{7}$

Los números racionales \mathbb{Q}

Números \mathbb{Q}

Fracciones Decimales

Ten en cuenta que una fracción tiene dos partes:

N —————> numerador

D —————> denominador

Donde **N** y **D** son números enteros y **D** \neq **0**

Números mixtos. Si en una fracción el numerador es mayor que el denominador y dividimos el numerador entre el denominador, puede ocurrir cualquiera de estas dos situaciones:

- Que obtengamos un número natural, por ejemplo: $\frac{10}{5} = 2$
- Que obtengamos un **número mixto**. Se llama así porque está compuesto de un número natural y una fracción. Observa:

Tenemos: $\frac{18}{5} \Rightarrow 18 \div 5 \Rightarrow 18 \overline{)5} \begin{array}{l} \text{—————} \rightarrow \text{será el denominador} \\ 15 \quad \mathbf{3} \text{—————} \rightarrow \text{será la parte entera} \\ 03 \text{—————} \rightarrow \text{será el numerador} \end{array} \Rightarrow 3\frac{3}{5}$

Entonces: $\frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$
—————> parte fraccionaria
|
—————> parte entera
 \Rightarrow Se lee: *tres enteros tres quintos.*

Para convertir un número mixto a fracción, multiplica la parte entera por el denominador y adiciona el numerador. Observa:

$$3\frac{3}{5} = \frac{3 \times 5 + 3}{5} = \frac{18}{5}$$

Convierte a mixto:

a) $\frac{16}{3} = 16 \overline{)3} =$

b) $\frac{229}{12} = 229 \overline{)12} =$

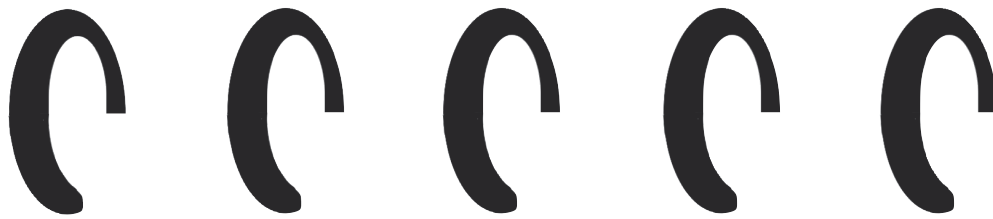
Convierte a fracción:

a) $30\frac{12}{18} =$

b) $18\frac{1}{2} =$

Simbología matemática

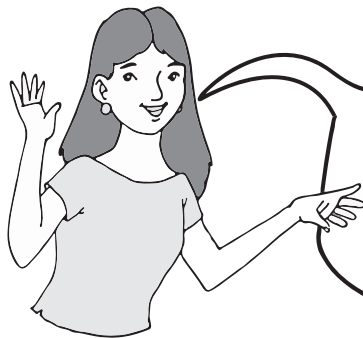
- \therefore Por lo tanto
- \Rightarrow Entonces
- ∞ Infinito
- \subset Inclusión



FICHA DE TRABAJO

Operando con números racionales: fracciones

Carmen desea preparar una torta para el cumpleaños de su hermano. Pero necesita saber cuánta leche utilizará. Observa.



$\frac{3}{4}$ de litro de leche
 evaporada y $\frac{1}{4}$
 de litro más de leche fresca
 ¿cuánto es?

Para sumar **fracciones homogéneas** solo se suman los numeradores y se coloca el denominador común. Así:

$$\frac{3}{4} \text{ de leche} + \frac{1}{4} \text{ de leche} = \frac{4}{4} . \text{ El resultado se lee: «cuatro cuartos» o «cuatro entre cuatro»}.$$

Pero: $4 \div 4 = 1 \Rightarrow \frac{4}{4} = 1$ litro de leche

∴ Carmen debe utilizar 1 litro de leche.

Fracciones Heterogéneas

¿Qué pasaría si los denominadores fueran diferentes? Veamos:

En la siguiente adición: $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = ?$

1. Se extrae el m. c. m. de los denominadores.

5 - 2 - 3	2	→	la mitad de los números que la tienen.
5 - 1 - 3	3	→	la tercera parte de los números que la tienen.
5 - 1 - 1	5	→	la quinta parte de los números que la tienen.
1 - 1 - 1	Finalmente, se multiplican los factores $2 \times 3 \times 5 = 30$		

m. c. m. de 5, 2 y 3 = 30

Simplificación de fracciones

$$\frac{24}{30} \stackrel{\div 3}{=} \frac{8}{10} \stackrel{\div 2}{=} \frac{4}{5} = \dots$$

Amplificación de fracciones

$$\frac{4}{5} \stackrel{\times 2}{=} \frac{8}{10} \stackrel{\times 3}{=} \frac{24}{30} = \dots$$

En ambos casos encontraremos fracciones equivalentes a la fracción dada.

2. Se coloca como denominador común 30, se divide entre cada denominador y se multiplica por cada numerador. Observa:

$$\frac{30 \div 5 \times 3 + 30 \div 2 \times 1 - 30 \div 3 \times 1}{30}$$

$$= \frac{18 + 15 - 10}{30} = \frac{23}{30}$$

3. Se simplifica la fracción resultante.

$\frac{23}{30}$ es irreducible \therefore es el resultado.

Cuando una fracción no se puede simplificar, toma el nombre de **fracción irreducible**.

$\frac{3}{5}$ es una fracción irreducible.

La fracción irreducible de $\frac{72}{48}$ es $\frac{3}{2}$

Para multiplicar fracciones:

1. Se multiplican los numeradores y denominadores de forma lineal.

Observa: $x = \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{12}{20}$

2. Se verifica si la fracción resultante se puede simplificar.

$\frac{12}{20} = \frac{3}{5} \Rightarrow$ Es irreducible

Para dividir fracciones:

1. Se multiplica de forma cruzada (cada numerador con un denominador).

Observa:

$\frac{4}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{4}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{15}$

2. Se divide o simplifica el resultado. Como no se pudo simplificar, se dividió:

$\frac{16}{15} = 1,07$

- ◆ Completa la siguiente tabla:

Fracción	N	D	Lectura
7/2			
4/51			
8/10			

Simbología matemática

\neq	Desigual o diferente
$+\mathbb{Q}$	Racionales positivos
\in	Pertenece
$-\mathbb{Q}$	Racionales negativos
/	Tal que

- ◆ Resuelve las siguientes ecuaciones y escribe el valor de x:

Ecuación	x
$3x = 5$	
$7x = 14$	

Ecuación	x
$4x = 3$	
$2x = 9$	

- ◆ Resuelve:

a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{4} + \frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{4} + \frac{4}{3}$

c) $\frac{1}{7} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$

Recuerda que la única forma de aprender Matemática es practicando.



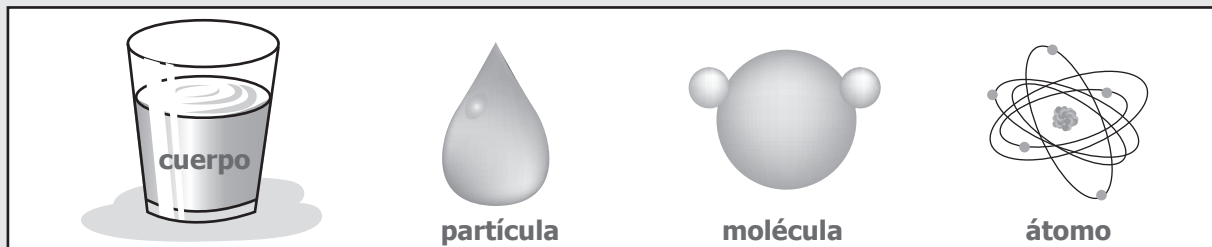
FICHA INFORMATIVA

División de la materia



Coge una hoja de papel y córtala en trozos cada vez más pequeños. Si observas los trozos más pequeñitos a través de una lupa, te darás cuenta de que están formados por fibras que se hallan entrelazadas. ¿Por qué será?

Cualquier materia puede ser dividida en partes pequeñas llamadas partículas; estas, a su vez, en otras aún más pequeñas llamadas moléculas, y estas últimas, en partes mucho más pequeñas llamadas átomos. Por lo tanto, la materia está formada por infinitos átomos.

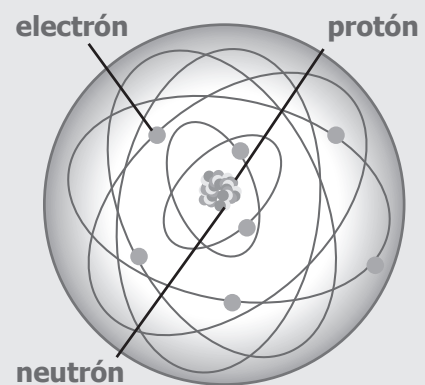


Estructura del átomo

El átomo es la porción más pequeña de la materia. *Átomo*, en griego, significa 'indivisible'. Cada tipo de átomo constituye un elemento químico diferente. Existen 103 elementos: 92 naturales y 11 artificiales.

Partes del átomo:

- **El núcleo** es la parte central donde se encuentra el mayor porcentaje de masa; allí se hallan los protones y neutrones.
- **El protón** es la unidad de carga eléctrica positiva (p^+), con una masa aproximada de 1 uma (unidad de masa atómica); es 1840 veces más pesado que el electrón. Los protones fueron descubiertos por Rutherford. Su masa equivale a $1,7 \times 10^{-24}$ g.
- **El neutrón** es una partícula neutra ($n=0$). No tiene carga porque está formado por un protón (carga positiva) y un electrón (carga negativa). Su masa es ligeramente mayor a la del protón.
- **El electrón** es la unidad de carga eléctrica negativa (e^-) que neutraliza a la del protón, aunque este posea una masa 1840 veces mayor. Los electrones giran alrededor del núcleo en zonas llamadas **orbitales**.



Actividad 2

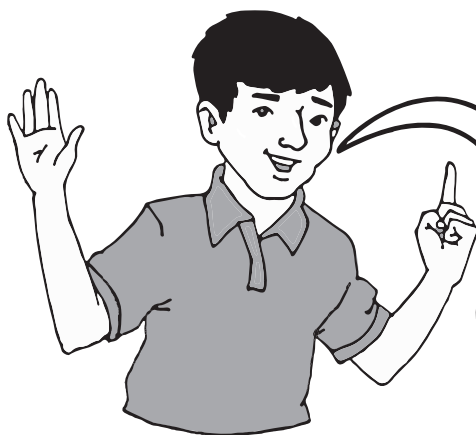
Densidad de la materia

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresiones matemáticas y propiedades de la materia 2. Densidad de los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos 3. Operaciones con números decimales 	<p>Reconocer que la densidad de la materia difiere según el estado en el que se encuentra y que se transforma constantemente.</p>

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje reconocerás las propiedades fundamentales de la materia y la forma en que se pueden expresar matemáticamente. ● En la segunda experiencia de aprendizaje identificarás los pasos para hallar la densidad de la materia en sus diferentes estados (sólido, líquido y gaseoso). ● En la tercera experiencia de aprendizaje aprenderás a operar con números decimales, analizarás el procedimiento matemático y realizarás experimentos prácticos para hallar la densidad de la materia. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Los números racionales \mathbb{Q}: decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ubicación posicional ● Operaciones con decimales ● Redondeo <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Densidad de la materia

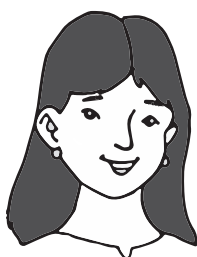
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Operando con números racionales: fracciones y decimales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Densidad ● Capacidad ● Volumen ● Masa ● Número decimal
<p>Ficha informativa</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Separación de mezclas 	

Experiencia de aprendizaje : EXPRESIONES MATEMÁTICAS Y PROPIEDADES DE LA MATERIA



Ya conoces las propiedades generales de la materia y has investigado sobre sus propiedades particulares. En esta actividad reconocerás algunas propiedades que se relacionan mediante una expresión matemática: volumen, masa y densidad.

1. **Volumen.** Una característica de todo cuerpo es que ocupa un espacio, es decir, tiene un volumen que puede ser medido.
2. **Masa.** Es la cantidad de materia que posee un cuerpo y se puede medir.
3. **Densidad.** Es la relación entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. Esta propiedad nos permite medir la ligereza o la pesadez de la materia.



En la actividad anterior observaste ejemplos de las propiedades de volumen y masa. Aquí, un ejemplo de la propiedad de densidad.



La pelota inflada es un cuerpo ligero, pues ocupa mucho espacio pero tiene poca masa. En cambio, una bolita de acero es un cuerpo pesado porque tiene mucha masa y ocupa poco espacio.

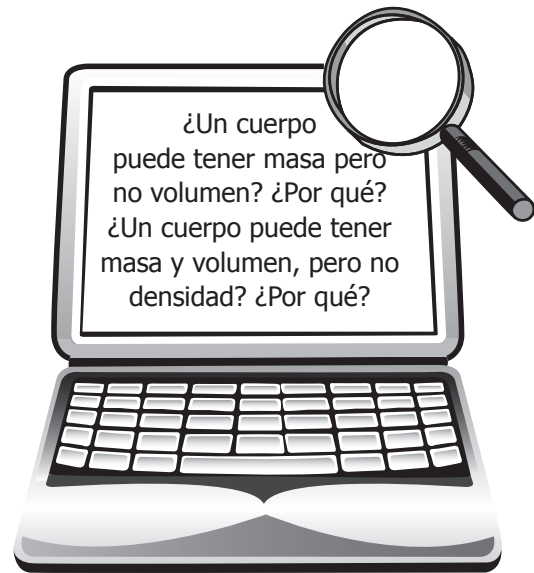
$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

Observa y analiza cómo algunas propiedades de la materia son expresadas matemáticamente.

Masa = M → Expresada en kilos (kg) , gramos (g) , toneladas (t).

Volumen = V → El resultado es expresado en metros cúbicos (m^3), también en centímetros cúbicos (cm^3) y litros (L).

Densidad = $\frac{\text{masa}}{\text{volumen}} = \frac{M}{V}$ → Expresada en gramos/centímetros cúbicos (g/cm^3).



Observa las dos cafeteras: tienen el mismo ancho y una de ellas es más alta que la otra.



- ¿En cuál de estas cafeteras se puede echar más agua?
- ¿Cuál de las dos tiene mayor capacidad?
- ¿Volumen es igual a capacidad? ¿Por qué? Explica.

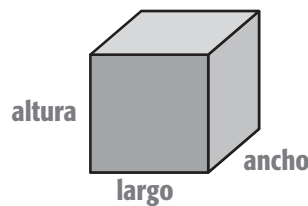
Has aprendido que la relación entre las propiedades de la materia: masa, volumen y densidad se expresan matemáticamente mediante la fórmula $d = m/V$. En la siguiente experiencia de aprendizaje aprenderás a hallar la densidad de los cuerpos.

Experiencia de aprendizaje: DENSIDAD DE LOS CUERPOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS

Sólidos regulares son aquellos que poseen dimensiones muy bien definidas. Por ejemplo, un cubo o un libro.

- La **masa** se determina con una balanza.
- El **volumen** se halla multiplicando la longitud de sus tres dimensiones (largo, ancho y altura).
- La **densidad** se halla dividiendo su masa entre su volumen.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$



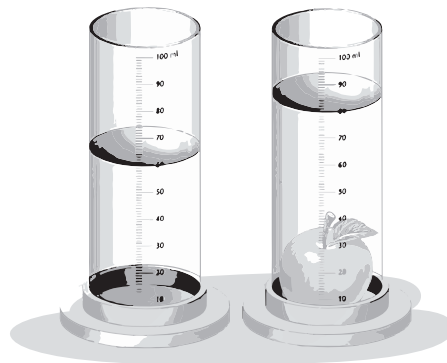
Sólidos irregulares son aquellos que tienen lados muy distintos.

- La **masa** se determina con una balanza.
- El **volumen** se puede medir de manera indirecta, teniendo en cuenta los siguientes pasos
 - **Primer paso:** vierte agua en un recipiente graduado (probeta) (anota el volumen V_1).
 - **Segundo paso:** sumerge el sólido irregular en el recipiente.
 - **Tercer paso:** mide el volumen del líquido que se desplaza (anota el volumen V_2).

Por lo tanto, $V_2 - V_1 = \text{Volumen del sólido irregular}$.

- La **densidad** se halla dividiendo masa entre volumen.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$



En los gases:

- El **volumen** se halla mediante los siguientes pasos:
 - **Primer paso:** vierte agua en una probeta y anota el volumen V_1 .
 - **Segundo paso:** introduce una manguerita dentro de la probeta y sopla (anota el nuevo volumen V_2).
Por lo tanto, $V_2 - V_1 =$ Volumen del gas.
- La **densidad** se halla dividiendo su masa entre su volumen.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

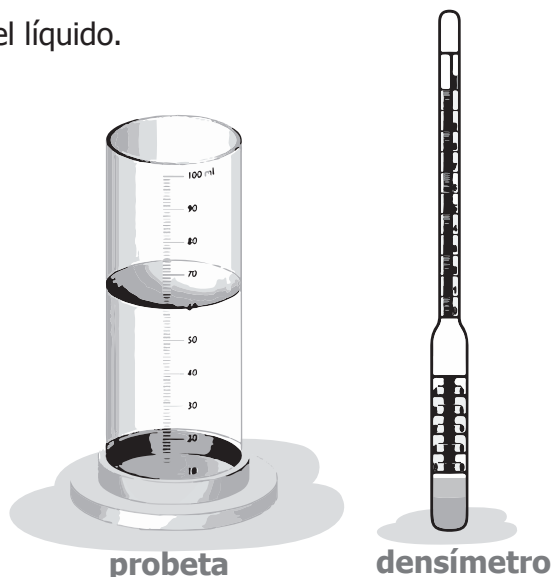


En los líquidos:

- La **masa** se puede medir utilizando un vaso graduado.
 - **Primer paso:** pesa el vaso vacío y anota su masa M_1 .
 - **Segundo paso:** pesa el vaso con el líquido (anota su masa M_2).
 - Por lo tanto $M_2 - M_1 =$ la masa del líquido.
- El **volumen** se mide empleando recipientes graduados, como la probeta.
- La **densidad** de los líquidos se calcula con la fórmula:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

También se mide directamente empleando un instrumento llamado densímetro.



- ◆ Realiza el siguiente experimento:

Comparando densidades

Materiales

- 1 vaso de vidrio transparente y tres líquidos no miscibles (que no se mezclan)
- 1/8 de litro de aceite
- 1/8 de litro de agua
- 1/8 de litro de kerosene

Procedimiento

- Echa en el vaso el agua, el aceite y el kerosene.

Observa y responde:



- ¿Qué sucede?
- ¿En qué orden se ubican los tres líquidos?
- ¿Por qué se ubican así?
- ¿Por qué no se mezclan?

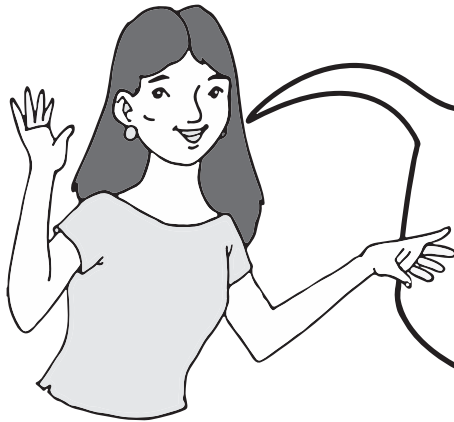
Presenta las respuestas a tu tutor, quien hará un comentario al respecto.

- La densidad del agua es 1 g/cm^3
- La densidad del aceite es $0,92 \text{ g/cm}^3$
- La densidad del kerosene es $0,96 \text{ g/cm}^3$



La densidad de los cuerpos varían según su estado y se pueden hallar realizando medidas sencillas y aplicando fórmulas matemáticas.
En la siguiente experiencia de aprendizaje desarrollarás operaciones con números decimales.

Experiencia de aprendizaje: OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES



Para calcular el volumen y la densidad de los cuerpos se necesita operar con números decimales. Ten en cuenta que una fracción es una representación gráfica de un decimal. Fracción y decimal son equivalentes,

$$\text{es decir: } \frac{1}{4} = 0,25$$

Adición y sustracción con números decimales

a) $112,5 + 11,34 = ?$

Se ordena como si se tratara de una adición de números naturales. Pero las comas decimales deben ponerse en línea. Así:

$$\begin{array}{r} 112,5 + \\ \underline{11,34} \\ 123,84 \end{array} \Rightarrow 112,5 + 11,34 = 123,84$$

b) $0,97 - 0,23 = ?$

Se procede de la misma forma que en la adición. Observa:

$$\begin{array}{r} 0,97 - \\ \underline{0,23} \\ 0,74 \end{array} \Rightarrow 0,97 - 0,23 = 0,74$$

Multiplicación con números decimales

1.º Se multiplica sin tener en cuenta las cifras decimales.

2.º Se separa con la coma, partiendo de la derecha, tantas cifras como decimales tengan en total los dos factores juntos.

3.º Como los dos factores juntos tienen tres cifras decimales, entonces corremos tres espacios.

$$\begin{array}{r} 82,56 \times \rightarrow 2 \text{ decimales} \\ \underline{4,5} \rightarrow 1 \text{ decimal} \\ 41280 \\ 33024 \\ \hline 371,520 \end{array}$$

$\begin{array}{c} \uparrow \\ 3 \end{array} \leftarrow \begin{array}{c} \uparrow \\ 2 \end{array} \leftarrow \begin{array}{c} \uparrow \\ 1 \end{array} \rightarrow 3 \text{ decimales}$

División con números decimales

$$19,6 \div 0,7 = ?$$

Antes, es necesario multiplicar por 10; 100; 1000; etc., es decir, el dividendo y el divisor por el mismo número, con el objetivo de eliminar la parte decimal.

1.º Multiplica el dividendo y el divisor por 10, para eliminar las cifras decimales

$$19,6 \times 10 = 196$$

$$0,7 \times 10 = 7$$

Entonces quedará: $196 \div 7$

2.º Resuelve la división equivalente.

$$\begin{array}{r|l} 196 & 7 \\ \hline 14 & 28 \\ \hline -56 & \\ 56 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

◆ Realiza las siguientes adiciones y sustracciones:

a) $2,8 - 3,2 + 8,96$

b) $5,9 + 8,9 - 45,23$

c) $1,4 + 3,6 - 5,04$

d) $3,4 - 9,6 + 12$

e) $57 + 4,5$

f) $2,45 + 7 - 21,8$

g) $2,5 - 2,5 + 45,0$

h) $29,7 - 9 - 1,2$

i) $8,8 - 7,3$

j) $3,85 + 1,7 - 87,4$

◆ Realiza las multiplicaciones y completa la tabla con los resultados obtenidos redondeándolos a la décima.

x	4,78	0,47	5,08	0,0008
2,8				
0,75				
3,74				
6,9				
4,57				

Para redondear cantidades decimales, se toma en cuenta el valor del decimal del orden que sigue. Observa: **23,47352**.

Redondeando:

A la décima sería: 23,5

A la centésima sería: 23,47

A la milésima sería: 23,474

porque **D** es 7, y $7 > 5$, entonces se le suma uno.

porque **D** es 3, y $3 < 5$, por eso queda igual.

porque **D** es 5, y $5 = 5$, entonces se le suma uno.

D indica el decimal del orden siguiente.

- ◆ Redondea las cifras decimales al décimo, centésimo y milésimo:

2,462	10,17	423,74	1,1845	0,5678	43,55	119,068	7,0355	7,4047	41,2100

- ◆ Realiza las siguientes divisiones y completa la tabla con los resultados obtenidos redondeándolos a la décima.

$283 \div 72 =$	$457 \div 36 =$
$574 \div 47 =$	$872 \div 18 =$
$3,768 \div 27 =$	$45,32 \div 19 =$
$0,847 \div 95 =$	$3,96 \div 12 =$
$7 \div 2,6 =$	$3 \div 4,5 =$

Hallando el volumen y la densidad de sólidos regulares

- ◆ Determina la densidad de un material de 5 kg.

Primero: Halla el volumen

Largo = 6,2 cm

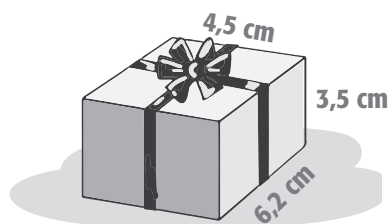
Ancho = 4,5 cm

Alto = 3,5 cm

Volumen = $6,2 \text{ cm} \times 4,5 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm}$

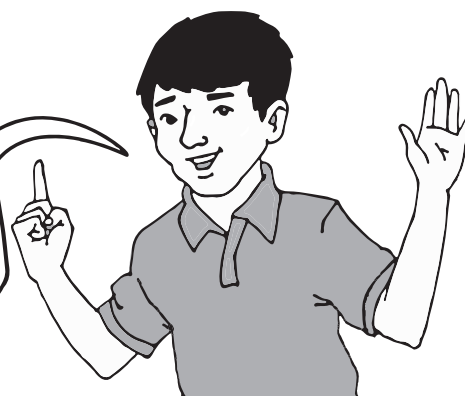
= $27,9 \text{ cm}^2 \times 3,5 \text{ cm}$

= $97,65 \text{ cm}^3$



⇒ **El volumen de la caja es 97,65 cm³**

Ahora que ya conoces el volumen y la masa del material, puedes hallar su densidad.



Recuerda:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa (g)}}{\text{volumen (cm}^3\text{)}}$$



Segundo: Calcula la densidad del material.

Masa = 5 kg

Volumen = 97,65 cm³

Recordando que:



$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} = \frac{5\text{kg}}{97,65 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Densidad} = \frac{5000 \text{ g}}{97,65 \text{ cm}^3}$$

Densidad del material = 51,203277 g/cm³

Redondeando a la décima tendremos que:

Densidad = 51,2 g/cm³

◆ Realiza el siguiente ejercicio para determinar la densidad de dos sustancias:

Materiales

- 30 clavos de hierro de media pulgada
- Una piedra pequeña
- Agua potable

Procedimiento

- Mide con una balanza la masa de la piedra pequeña.
- Mide el volumen que ocupa la piedra pequeña. Para ello, echa agua en la probeta y mide su volumen (V₁). Introduce con cuidado la piedra pequeña y anota el volumen de agua que aumenta en la probeta (V₂).
- Resta V₂ – V₁ para encontrar el volumen de la piedra pequeña.
- Mide la masa y el volumen de los clavos, como hiciste con la piedra pequeña.
- Usa la fórmula y calcula la densidad de los clavos y la de la piedra pequeña.

3. Escribe tus resultados y responde:

Materiales	Densidad
Hierro (clavos)	
Piedra pequeña	



- ¿Cuál de los dos materiales es más denso? ¿Por qué?
- ¿Cómo podrías hallar la densidad de tu cuerpo?

- Determina la densidad de un trozo de metal cuyas dimensiones son: largo (L) = 6 cm, ancho (A) = 4 cm, altura (H) = 2 cm y masa (M) = 80 g.

Datos	Fórmula	Operación
L = 6 cm A = 4 cm H = 2 cm M = 80 g V = ?	$D = \frac{M}{V}$	

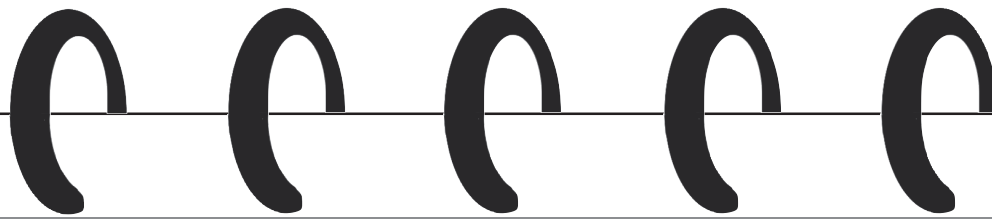
- Determina la densidad de un cuerpo de aluminio de masa 820 g y un volumen de 42 cm³.

Datos	Fórmula	Operación
M = 820 g V = 42 cm ³ D = ?	$D = \frac{M}{V}$	

- Completa la tabla:

	Masa	Volumen	Densidad
A	120 g	300 cm ³	
B	800 g		0,25 g/ cm ³
C		900 cm ³	0,75 g/ cm ³
D	1,2 kg	4000 cm ³	

- Halla la densidad de tu guía, un lapicero y un borrador.



FICHA DE TRABAJO

Operando con números racionales: fracciones y decimales



Todos los días estamos enfrentados a información numérica con cifras decimales. Entre ellas, tenemos el valor del dólar, y...

... el peso y estatura de una persona, el tiempo transcurrido, etc.

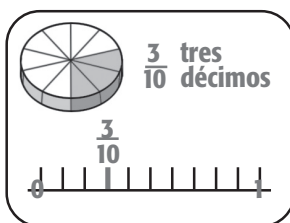


Recordemos la tabla de valor posicional.

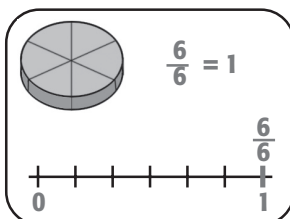
Parte entera					Coma decimal	Parte decimal				
5.º	4.º	3.º	2.º	1.º	,	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
2	3	7	4	0	,	5	4	6	0	9

Decena de millar	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	Cienmilésimos
Unidad de millar	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	Diezmilésimos
Centenas	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	Milésimos
Decenas	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	Centésimos
Unidades	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	Décimos

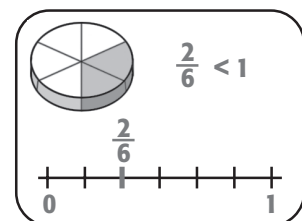
Ahora comparamos las fracciones con los decimales:



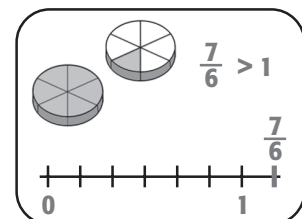
Fracciones decimales son aquellas en las que el denominador es 10; 100; 1000, etc., o sea, la unidad seguida de ceros.



Fracciones propias son aquellas en las que el numerador es menor que el denominador; por tanto, son menores que la unidad.



Fracciones unitarias son aquellas en las que el numerador es igual al denominador; por tanto, son iguales a la unidad.



Fracciones impropias son aquellas en las que el numerador es mayor que el denominador; por tanto, son mayores que la unidad.

1. Escribe el nombre de los siguientes números decimales:

- a) 4,89 b) 12,056
 c) 0,0074 d) 6,008
 e) 100,7 f) 12,00672

2. Representa como fracción decimal los siguientes números decimales:

- a) 3,34 b) 8,045
 c) 0,00067 d) 0,8004
 e) 4,9 f) 5,0016

3. Escribe como número decimal las siguientes fracciones decimales:

- a) $\frac{23}{100} =$ b) $\frac{56}{100\ 000} =$
 c) $\frac{487}{10\ 000} =$ d) $\frac{3698}{1\ 000\ 000} =$
 e) $\frac{267}{10} =$ f) $\frac{56\ 000}{1000} =$

4. Multiplicación por potencia de 10:

Número	× 10	× 100	× 1000
2,38	23,8	238	2380
0,267			
101,3			
0,004			
15			
20,45			

5. División entre potencias de 10:

Número	÷ 10	÷ 100	÷ 1000
52,6	5,26	0,526	0,0526
3,08			
15,75			
200,83			
126,7			
6284,13			

Expresiones decimales

Los números decimales se clasifican en:

- Exactos: 34,287
- Periódicos puros: $32,\overline{5325325} \dots$
- Periódicos mixtos: $5, 23, \overline{41}, \overline{41} \dots$

Para multiplicar por una potencia de 10, basta con correr la coma decimal hacia la derecha tantos lugares como ceros tenga la potencia. Si es necesario, se agregan ceros a la derecha.

Para dividir un número decimal por una potencia de 10, basta con correr la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros tenga la potencia de 10. Si es necesario, se agregan ceros a la izquierda.

FICHA INFORMATIVA

Separación de mezclas

Existen diferentes métodos para separar una mezcla. Dichos métodos son físicos, ya que no alteran las propiedades de los componentes de la mezcla y pueden aislarlos sin cambiar su composición. Algunos de ellos son los siguientes:

1. Separación de una mezcla de dos sólidos

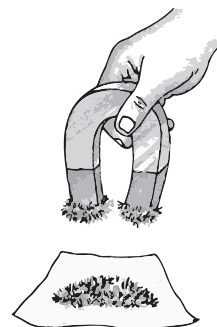
Una mezcla formada por dos sólidos puede ser separada por decantación y magnetismo.



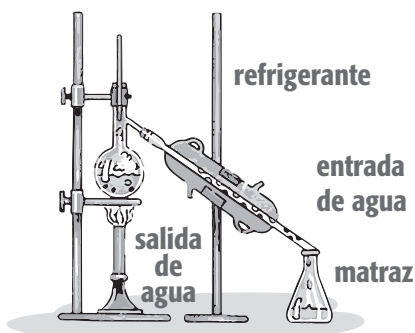
Decantación o precipitación. Consiste en colocar la mezcla en un líquido donde los dos sólidos se separan: uno flota y el otro se hunde. También a través de este método se pueden separar más fácilmente mezclas heterogéneas. Si mezclas agua con arena en un vaso y esperas un momento, observarás que la arena comienza a quedar en el fondo del vaso (comienza a precipitar o decantar) y a separarse del agua.

Magnetismo. Si una mezcla está formada por un elemento metálico y otro no metálico pueden ser separados por un imán.

Al acercar un imán a una mezcla de limaduras de hierro y azufre, las limaduras de hierro son atraídas hacia el imán, logrando separarse del azufre.



2. Separación de una mezcla formada por dos líquidos

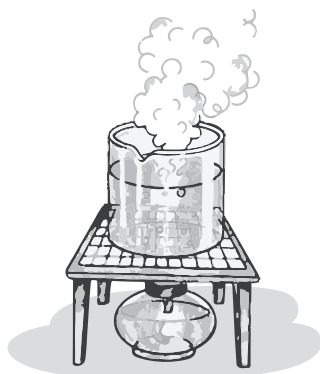
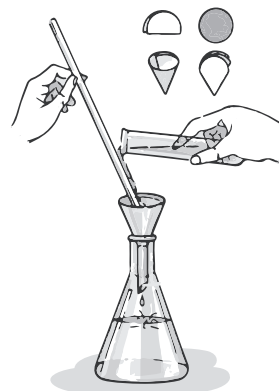


Destilación. Con este método las sustancias son separadas por calentamiento, ya que los componentes de la mezcla poseen distintos puntos de ebullición. A través de él se separan principalmente mezclas homogéneas de líquidos. La separación en el vino del agua, que hierve a los 100 °C, y del alcohol, que hierve a los 78 °C, es un ejemplo característico. Para ello se utiliza un equipo llamado de destilación. El vapor que se obtiene mientras el alcohol hierve puede ser enfriado y, por tanto, condensado en otro recipiente, separándolo así del agua. El alcohol y el agua del vino pueden ser separados porque cada uno de ellos tiene distinto punto de ebullición.

3. Separación de una mezcla formada por un líquido y un sólido

Se pueden usar los métodos de filtración, destilación, evaporación y extracción.

Filtración. Se utiliza frecuentemente para separar las sustancias sólidas de las líquidas. Se hace pasar una mezcla heterogénea a través de un papel filtro o algodón, tratando de que el tamaño del poro (del papel filtro o del algodón) se adecue lo más posible al tamaño de las partículas sólidas que deseamos separar. La separación de la mezcla de agua con arena es un ejemplo de filtración.



Evaporación. La mezcla es sometida a calentamiento para extraer el líquido que contiene, y solo queda el sólido en el recipiente del experimento. A modo de ejemplo, se puede preparar una solución de agua con sal y calentar la mezcla, con lo cual se evaporará el agua y quedará la sal.

Extracción. Este método considera la capacidad o incapacidad de las sustancias para disolverse en distintos líquidos. Por ejemplo, cuando preparas una taza de té, a la bolsita se le extraen las sustancias aromáticas que dan el sabor, el color y el olor característico del té, y queda en ella el resto de la mezcla.



- En el siglo V a. C. el filósofo griego Demócrito propuso que la materia se podía dividir en partes cada vez más pequeñas, hasta llegar a unas partículas individuales a las que llamó átomos.
- En 1789 Antoine Lavoisier, químico francés, afirmó que la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma.

Actividad 3

Preservación de la materia y el ambiente

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambios de la materia 2. Contaminación del ambiente 3. Proyectos para el cuidado del ambiente 	<p>Promover situaciones orientadas a la defensa, la protección, la conservación y el desarrollo del medio ambiente.</p>

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje analizarás los cambios físicos y químicos que sufre la materia. ● En la segunda experiencia de aprendizaje reconocerás los efectos que ocasiona la materia al contaminarse. Asimismo, reflexionarás sobre las acciones que intervienen en el cuidado del ambiente. ● En la tercera experiencia de aprendizaje analizarás situaciones que ponen en riesgo la preservación del ambiente y podrás recomendar posibles alternativas de solución. Asimismo, realizarás un diagnóstico de las condiciones ambientales en las que te desenvuelves y elaborarás un proyecto para el cuidado y preservación del ambiente. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Los números racionales \mathbb{Q}: Decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Operaciones con decimales ● Problemas con números decimales <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cambios de la materia ● Contaminación del ambiente

Fichas de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Reforzando operaciones en \mathbb{Q} ● Purificación del agua 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambios ● Contaminar ● Preservar ● Proyecto ● Décima ● Redondeo ● Ubicación posicional
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Operaciones combinadas en \mathbb{Q} 	

Experiencia de aprendizaje: CAMBIOS DE LA MATERIA

Materiales

- Vela pequeña
- Fósforo o encendedor
- Plato

Procedimiento

- Enciende la mecha de la vela y deja que se consuma totalmente.
- Con lo que queda de la vela, intenta reconstruirla.

Realiza el siguiente experimento

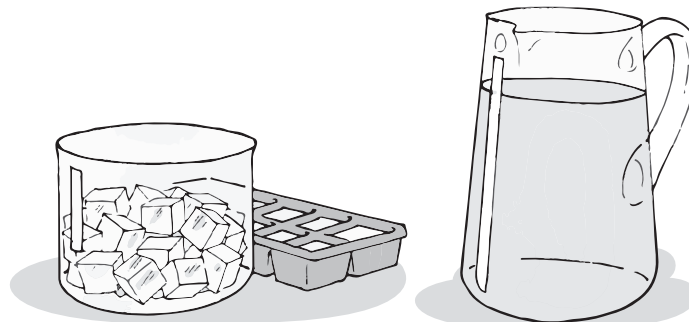


- ¿Qué sucedió con la mecha?
- ¿Has podido reconstruir la vela? ¿Por qué?
- ¿Qué cambios crees que ha sufrido la vela?

Cambios físicos. Son transitorios y durante este tiempo las características fundamentales de la materia no se alteran.

Ejemplos:

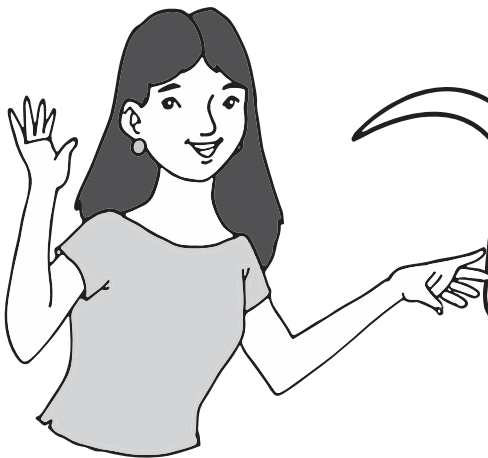
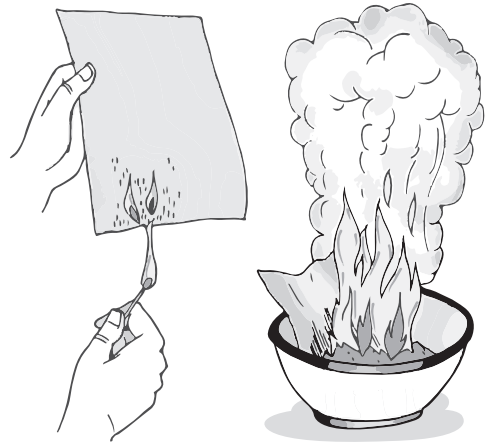
- El hielo sigue siendo agua aunque haya cambiado su estado
- Si cortas en trozos el tronco de un árbol, estos trozos (leña) no dejan de ser madera.



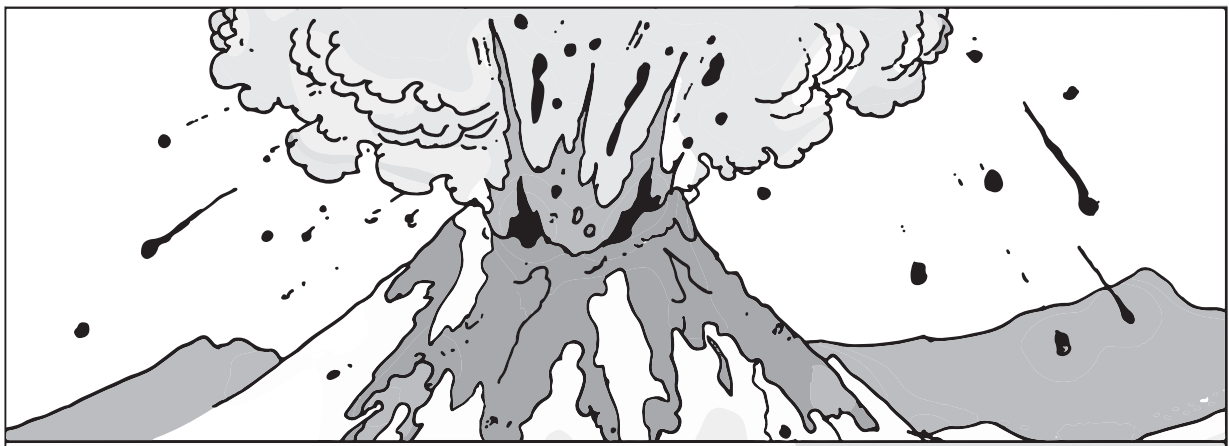
Cambios químicos. Son aquellos en los cuales la materia cambia sus propiedades, ya que se altera su composición.

Ejemplos:

- Si dejas un clavo a la intemperie en un lugar húmedo, se oxida, produciéndose una nueva sustancia: el óxido de hierro.
- Si quemas leña o papel, se convierten en cenizas.



La materia cambia continuamente: objetos que se mueven, deforman o rompen; sustancias que se transforman en otras, se mezclan o se evaporan, etc. En ocasiones, algunos cambios en la naturaleza pueden ocasionar contaminación



Un volcán en erupción produce la destrucción del suelo y libera en el ambiente sustancias contaminantes como cenizas y metales pesados.



- ¿Crees que todo cambio de la materia en la naturaleza trae como consecuencia la contaminación del ambiente? ¿Por qué?
- En tu barrio, ¿has observado cambios de la materia? ¿Cuáles? Explica y dibuja.

La materia sufre cambios físicos y pasa por procesos que debes conocer



Sólido a gaseoso ➔ sublimación

Líquido a gas ➔ vaporización

Gaseoso a sólido ➔ condensación a sólido

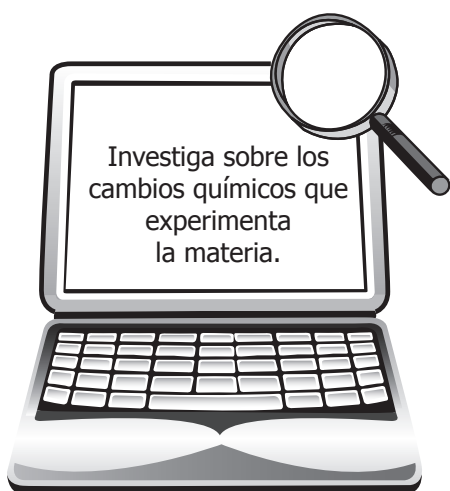
Sólido a líquido ➔ fusión

Líquido a sólido ➔ solidificación

Gas a líquido ➔ condensación

◆ Realiza las siguientes actividades:

- **Fusión.** Coloca en un vaso un marciano, espera unos minutos y observarás que pasa de estado sólido a líquido.
- **Vaporización.** Pon a hervir un poco de jugo de fruta. Observarás que pasa de estado líquido a gaseoso.
- **Congelación.** Prepara jugo de fresa, llena con él bolsitas de marciano y colócalas en la refrigeradora. Observarás que pasa de estado líquido a sólido.



◆ Lee la siguiente situación:

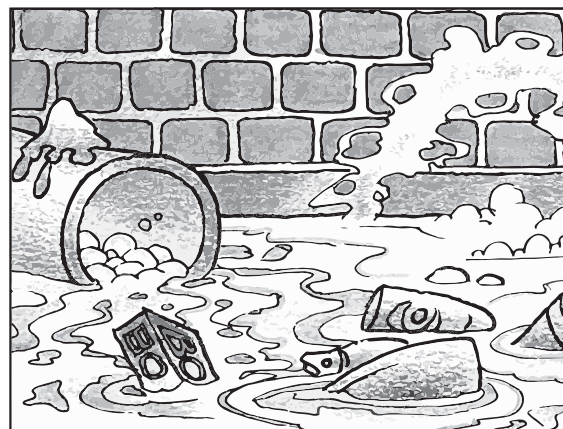
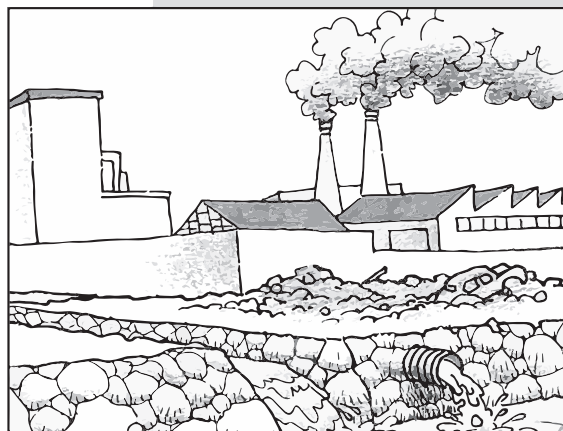
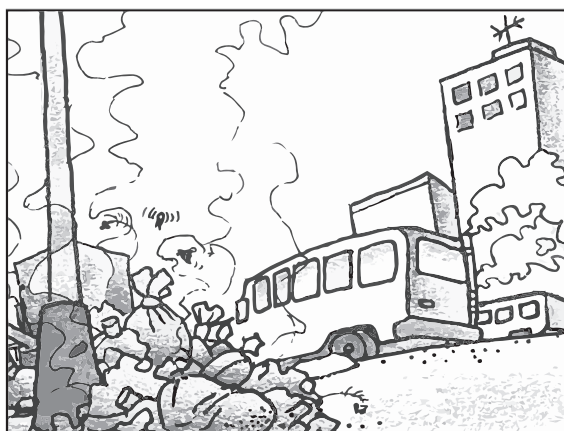
Los jugos extraídos de la caña de azúcar se fermentan y son sometidos a temperatura alta. Los vapores alcohólicos así obtenidos pasan por enfriadores de donde se obtiene el ron de caña.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Escribe los procesos que se dan durante los cambios de estado que sufre la materia en la situación presentada.
- ◆ Pon un ejemplo de cada uno de ellos.

Has aprendido que los cambios que sufre la materia son dos: cambios físicos y cambios químicos; y que algunos cambios en la naturaleza pueden producir la contaminación del ambiente. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás las consecuencias que trae la contaminación del ambiente en tu entorno inmediato.

Experiencia de aprendizaje: CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE



- Describe lo que observas en cada situación.
- ¿Qué cambios ha sufrido el ambiente en cada situación?
- ¿Conoces otras situaciones que contaminan el ambiente? ¿Cuáles?
- Dibuja o describe otra forma de contaminación ambiental que hayas observado en tu comunidad.

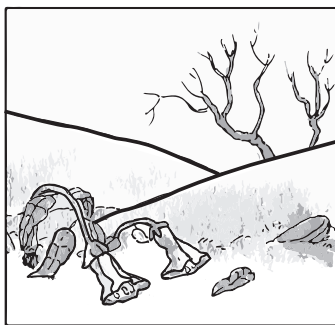


Contaminar. Alterar perjudicialmente la pureza o las condiciones normales del medio por agentes químicos o físicos.

Las siguientes imágenes muestran algunas consecuencias de la contaminación ambiental. Realiza un listado de otras consecuencias que hayas observado en tu entorno.



Enfermedades de la piel



Deterioro de plantas



Muerte de animales

◆ Lee la siguiente historia:

Una familia peculiar

La señora Claudia es madre de Mercedes. Ellas viven hace diez años en El Callao.

Claudia limpia y arregla su casa, saca todo lo que considera desperdicio (papeles, botellas de plástico, restos de comida, etc.) y lo quema en la calle. Lleva diez años haciendo lo mismo.

Después de limpiar su casa, Claudia utiliza un ambientador ecológico que ella misma prepara.

Mercedes es muy parecida a su madre, no solo físicamente, sino también en sus costumbres. Ella asea su casa cada dos días y le gusta limpiar hasta quitar el último polvito del piso.

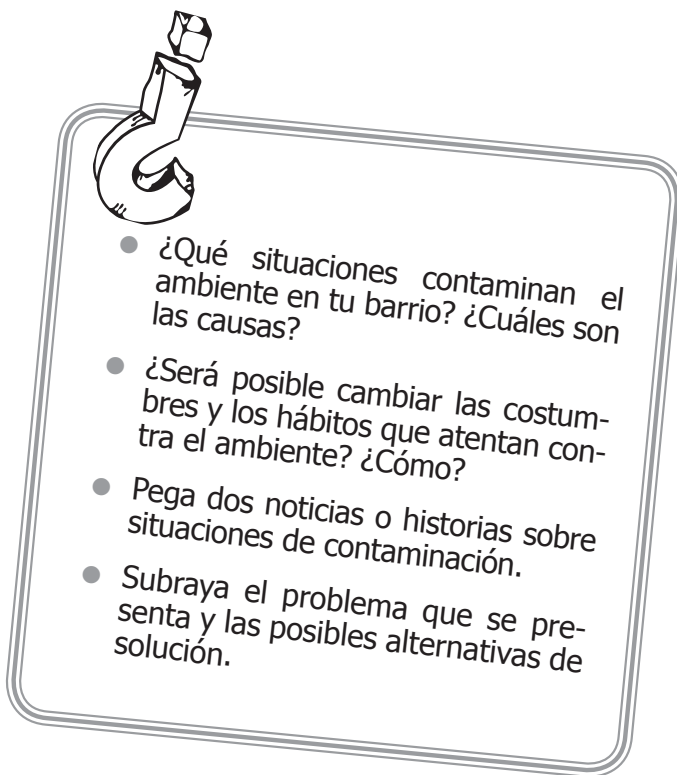


Mercedes dice que le gustan las plantas porque mantienen el ambiente sano. Ella las cuida y las riega todos los días.

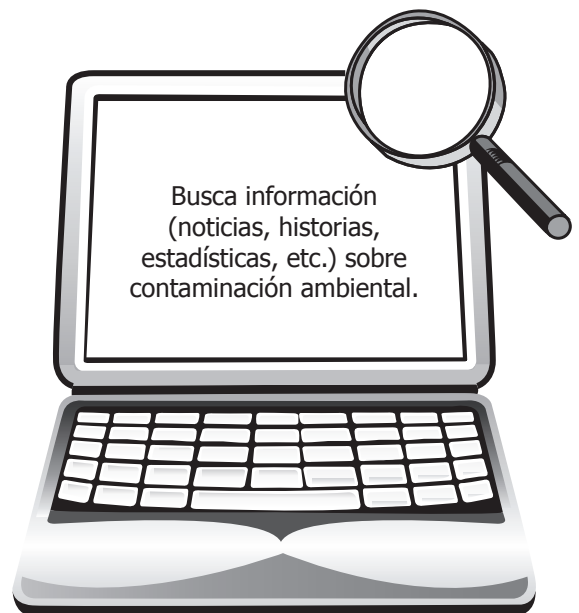
En el barrio, a Mercedes la llaman «la escandalosa» porque le gusta escuchar música en alto volumen y, para colmo, canta. Todos los vecinos están cansados del escándalo que genera, pero ya se han acostumbrado a ello.

- ◆ Según la lectura, identifica los aspectos positivos y negativos que se ponen en práctica y explica por qué los consideras así:

Aspectos positivos	Aspectos negativos	¿Por qué?



- ¿Qué situaciones contaminan el ambiente en tu barrio? ¿Cuáles son las causas?
- ¿Será posible cambiar las costumbres y los hábitos que atentan contra el ambiente? ¿Cómo?
- Pega dos noticias o historias sobre situaciones de contaminación.
- Subraya el problema que se presenta y las posibles alternativas de solución.



Has reconocido situaciones que ocasionan la contaminación del ambiente y has sugerido alternativas para contrarrestar algunas de ellas. En la siguiente experiencia de aprendizaje elaborarás un proyecto que permitirá el cuidado de tu entorno inmediato.

Experiencia de aprendizaje: PROYECTOS PARA EL CUIDADO DEL AMBIENTE



- ¿Cuál es tu opinión con respecto a la idea de la joven?
- ¿Qué otra alternativa darías?
- ¿Has participado en alguna actividad similar?

◆ Completa el siguiente cuadro con situaciones que afectan tu entorno.

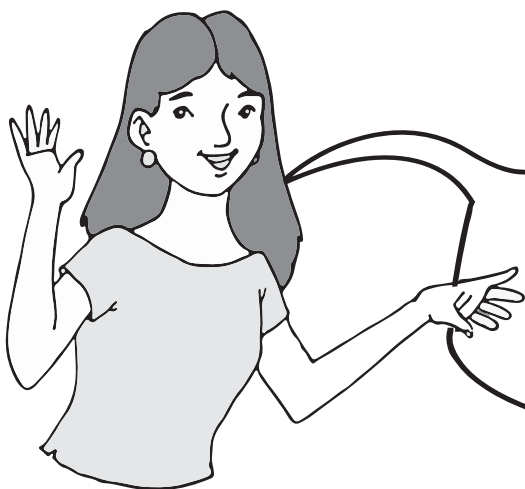
Lugar	Situaciones que contaminan el ambiente	Alternativas de solución o medidas de seguridad
En tu hogar		
En tu comunidad		
En tu CEBA		

- ◆ Completa el cuadro.

Situación	Alternativas de solución o medidas de seguridad que propondrías
Tus vecinos generan cada vez mayor cantidad de basura y la arrojan a la calle.	
Vives en un asentamiento donde por cada diez casas hay una letrina.	
Debes comprar agua de las cisternas que pasan una vez al mes, por lo que tienes que almacenarla en pozos o baldes.	
Acaban de instalar una discoteca frente a tu casa.	
Hay una masiva utilización de bolsas de plástico en tu comunidad.	



- ¿Cómo es el ambiente en tu barrio?
- ¿Cómo te gustaría que fuera?



Ahora que tienes en cuenta las causas y consecuencias de la contaminación ambiental, analiza un proyecto realizado para la preservación y la conservación del ambiente.

PROYECTO: Sembrando vida

Problema. Entre las avenidas César Vallejo y Pastor Sevilla del distrito de Villa El Salvador se observa un paradero final de taxis y mototaxis que contaminan el ambiente por la presencia del monóxido de carbono (CO).

Objetivo. Sembrar 100 árboles para contrarrestar la contaminación del aire.

Tiempo. Se iniciarán las actividades el 12 de marzo, teniendo como fecha de culminación el 15 de mayo.

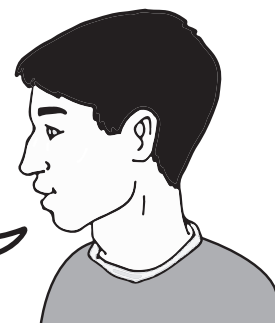
Actividades. En esta parte se consideran las actividades y tareas a realizar, quiénes pueden apoyar y el cronograma por semanas. Observa:

Actividades y tareas	Quiénes me pueden apoyar	Cronograma por semanas							
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a
● Presentar el plan de trabajo a la municipalidad	● Dirigentes de base	X							
● Gestionar la donación de árboles y abono	● Autoridades de la municipalidad y otras instituciones		X	X					
● Gestionar apoyo para el plantado de árboles	● Moradores de lugares aledaños.				X	X			
● Gestionar apoyo para el regadío de los árboles	● Moradores de lugares aledaños					X	X	X	X

Recursos:

Materiales	Cantidad	Financiamiento
Lampas	10	Gestión
Costales	10	Gestión
Rastrillos	10	Gestión
Mangueras	100 m	Gestión
Arbolitos	100	Gestión
Agua	1500 L	Gestión
Abono	250 kg	Gestión
Baldes	15	Gestión

En las actividades anteriores y en las fichas de trabajo has operado con números racionales Q ; por lo tanto, ¿Cómo puedes expresar los números en cualquiera de los tres conjuntos?. Completa las expresiones que corresponden para cada caso.



Materiales	Cantidad representada en N	Cantidad representada en Z	Cantidad representada en Q
Lampas	10	$-10+20$	$90/9$
Costales	10		
Rastrillos	10		
Mangueras	100 m		
Arbolitos	100		
Agua	1500 L		
Abono	250 kg		
Baldes	15		

- ◆ Elabora un proyecto para contrarrestar la contaminación ambiental teniendo en cuenta el siguiente esquema:

Mi proyecto para cuidar el ambiente

- Nombre del proyecto.** Coloca un nombre a tu proyecto. Intenta que sea sugerente y que tenga relación con el problema que quieres resolver.
- Problema.** Especifica un problema de contaminación ambiental que, a tu parecer puedas contrarrestar a través de tu proyecto.
- Objetivo.** Especifica el propósito del proyecto que vas a realizar.
- Tiempo.** Determina el tiempo que durará tu proyecto.
- Actividades.**

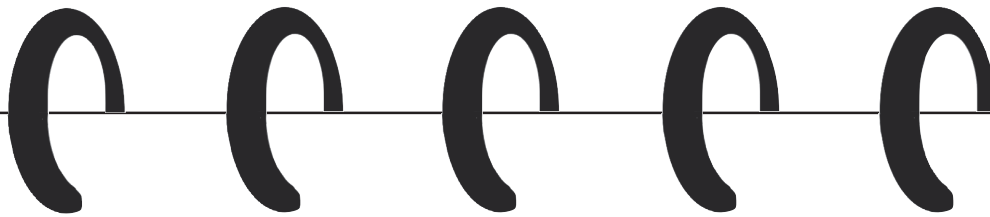
Actividades y tareas	Quiénes me pueden apoyar	Cronograma
		Semanas o días

- Recursos.** Anota la lista de materiales que emplearás.

Materiales

- Comentarios del docente.**

--



FICHA DE TRABAJO

Reforzando operaciones en \mathbb{Q}

A continuación, verás un cuadro extraído del informe sobre desarrollo humano PERÚ 2005 - PNUD que presenta indicadores de nivel de desarrollo de tres departamentos del Perú.



Departamento	Vivienda (%)	Salud (%)	Alimentación (%)	Educación (%)	Empleo (%)
Lima	78,2	45,7	78,9	53,1	36,5
Loreto	25,5	37,3	34,5	48,9	22,7
Junín	32,6	34,2	62,7	49,6	30,1

◆ Resuelve los siguientes problemas teniendo en cuenta los datos del cuadro:

1. En el rubro de Salud, el promedio de los tres departamentos es 39,7%. ¿Cuál es el promedio en el rubro de Empleo?

2. En el rubro de Empleo, ¿cuál es la diferencia entre los departamentos con mayor y menor porcentaje?

3. ¿Cuál es la suma de los porcentajes en el rubro de Alimentación en los departamentos de Loreto y Junín?

4. En el rubro de Educación, halla la diferencia entre el promedio de los departamentos de Lima y Junín y el promedio de los departamentos de Loreto y Lima.



Sandy Allen (EE. UU.) es la mujer más alta del mundo. A los 10 años medía 1,95 metros. Cuando alcanzó una estatura de 2,31 metros, fue operada para detener su crecimiento.

◆ Resuelve las siguientes interrogantes:

- A los 10 años, ¿cuánto le faltaba para medir dos metros?
- ¿Cuánto creció desde los 10 años hasta ser operada?
- ¿Cuánto le faltó para alcanzar los dos metros y medio?
- ¿Cuál es tu estatura? ¿Cuánto te falta para llegar a la estatura que Sandy tenía a los 10 años?

◆ Determina el valor de las siguientes potencias:

a) $(0,4)^2 = 0,4 \times 0,4 = 0,16$

c) $(1,4)^2 =$

e) $(0,4)^4 =$

g) $(2,4)^2 =$

i) $(0,5)^4 =$

b) $(0,05)^2 =$

d) $(0,03)^2 =$

f) $(0,06)^3 =$

h) $(0,9)^3 =$

j) $(0,35)^2 =$

Ejemplo:

$[(3 - 0,6) \times 1,2] \div 0,3$

$[2,4 \times 1,2] \div 0,3$

$2,88 \div 0,3 = 9,6$

1.º Resuelve las operaciones que están dentro del paréntesis.

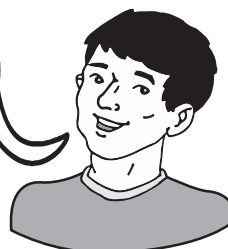
2.º Resuelve las operaciones que están dentro del corchete.

3.º Una vez obtenido el resultado del corchete, opera con los números que están fuera de él.

◆ Calcula el valor de las siguientes expresiones:

a) $[(3 - 0,6) \times 1,2] \div 0,3$	b) $(0,324 + 1,261) \div 0,9$
c) $3 - 3,5 \div 1,4$	d) $(2,5 \times 0,8) \div 4$
e) $(1,28 \div 2) \times 0,5$	f) $(0,5 + 0,5 \div 0,05) \div 3,5$
g) $(0 \times 3)^2 \times (0 \times 5)^2$	h) $(0,4)^2 + 2,5 \times 0,2$
i) $4 \div 0,8 - (1,2)^2$	j) $4,8 \div 1,6 + (0,6)^2$

Debes respetar las operaciones según el orden: halla primero las potencias, luego los productos, después los cocientes y, finalmente, las adiciones y sustracciones.



FICHA DE TRABAJO

Purificación del agua

Materiales:

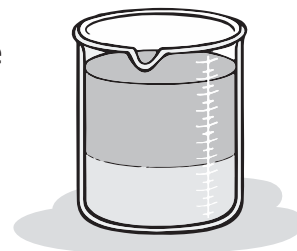
- Vaso de precipitado
- Embudo
- Papel filtro
- Cápsula de evaporación
- Matraz
- Mechero
- Trípode
- Tubo de ensayo

Sustancias:

- Agua potable
- Tiza molida
- Cloruro de sodio

EXPERIENCIA 1. Decantación

- En un vaso de precipitado, agrega 50 ml de agua, 10 g de tiza molida y 10 g de sal (cloruro de sodio). Agita la mezcla. Después separa un poco en un tubo de ensayo para otra experiencia.
- Deja reposar el contenido del vaso por 5 minutos.



- ¿Qué observas en el fondo del vaso?
- ¿Qué aspecto presenta el líquido?

- Separa lentamente el líquido de la parte sólida inclinando el vaso.

EXPERIENCIA 2. Filtración

- Utiliza la mezcla del tubo del experimento anterior.
- Coloca un embudo con papel filtro y procede a filtrar lentamente la mezcla en un matraz.

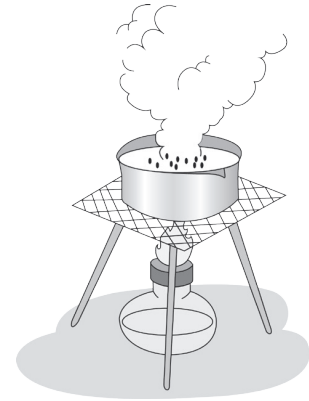




- ¿Qué características observas en el líquido filtrado?
- ¿Qué sabor tiene?

EXPERIENCIA 3. Evaporación

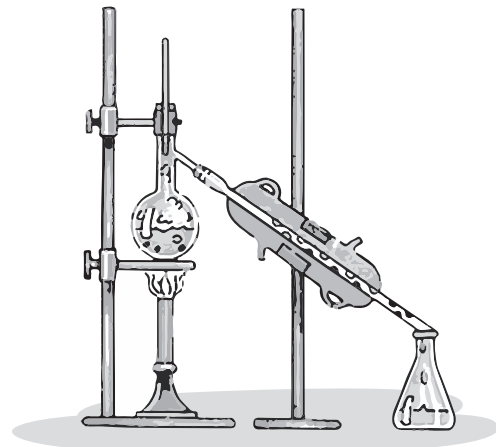
- Haz el montaje de acuerdo a la figura para evaporación y separación entre el sólido (sal) y el líquido (agua).
- En una cápsula de evaporación calienta 10 cm de la solución filtrada anteriormente hasta su punto de ebullición.



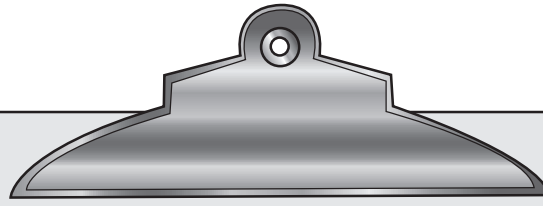
- ¿Qué observas?
- ¿Qué es una sustancia volátil?

EXPERIENCIA 4. Destilación

- Haz el montaje del equipo de destilación.
- Destila el agua filtrada obtenida anteriormente.



- ¿Qué observas?
- ¿En qué situaciones se utiliza este tipo de agua?



FICHA INFORMATIVA

Operaciones combinadas en \mathbb{Q}

Prioridades en las operaciones combinadas:

1. Pasar a fracción los números mixtos y decimales
2. Calcular las potencias y raíces
3. Efectuar las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves
4. Efectuar los productos y cocientes
5. Realizar las sumas y restas

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 1. & \left[\left(2 - 1 \frac{3}{5} \right)^2 + \left(\frac{5}{8} - \frac{3}{4} \right) - \left(\frac{6}{5} \cdot \frac{1}{3} \right)^4 \cdot \left(7 \frac{1}{2} \right)^3 \right] \div \left(5 - \frac{6}{5} \right) = \\ & = \left[\left(2 - \frac{8}{5} \right)^2 + \left(\frac{5}{8} - \frac{3}{4} \right) - \left(\frac{6}{15} \right)^4 \cdot \left(\frac{15}{2} \right)^3 \right] \div \left(5 - \frac{6}{5} \right) \\ & = \left[\left(\frac{2}{5} \right)^2 + \frac{5}{8} - \frac{3}{4} - \left(\frac{2}{5} \right)^4 \cdot \left(\frac{15}{2} \right)^3 \right] \div \frac{19}{5} \\ & = \left[\frac{4}{25} + \frac{5}{8} - \frac{3}{4} - \frac{16}{625} \cdot \frac{3375}{8} \right] \div \frac{19}{5} \\ & = \left[\frac{4}{25} + \frac{5}{8} - \frac{3}{4} - \frac{54\,000}{5000} \right] \div \frac{19}{5} \\ & = \left[\frac{4}{25} + \frac{5}{8} - \frac{3}{4} - \frac{54}{5} \right] \div \frac{19}{5} \\ & = \frac{32 + 125 - 150 - 2160}{200} \div \frac{19}{5} \\ & = -\frac{2153}{200} \div \frac{19}{5} \\ & = -\frac{10\,765}{3800} \Rightarrow -\frac{2153}{760} \end{aligned}$$

1. Primero operamos con los productos, números mixtos dentro de los paréntesis.
2. Operamos en el primer paréntesis, quitamos el segundo, simplificamos en el tercero y operamos en el último.
3. Realizamos el producto y lo simplificamos.
4. Realizamos las operaciones del corchete.
5. Hacemos las operaciones del numerador, dividimos y simplificamos el resultado.

$$\begin{aligned}
 2. \quad & 5,\widehat{6} + 0,1 \Rightarrow 5 + 0,\widehat{6} + 0,1 \\
 & = 5 + \frac{6}{9} + \frac{1}{10} \\
 & = \frac{450+60+9}{90} = \frac{\cancel{519}}{\cancel{90}} = \frac{173}{30}
 \end{aligned}$$

- 1.º Se convierten los números decimales a fracciones, hallando la generatriz de cada uno.
 2.º Se resuelve la adición de fracciones y se halla la respuesta.

$$\begin{aligned}
 3. \quad & 0,54 + \frac{3}{5} - 1,9999 \dots + 1,1\overline{3} \\
 & \frac{54}{100} + \frac{3}{5} - 2 + \frac{113 - 11}{90} \\
 & \frac{27}{50} + \frac{3}{5} - 2 + \frac{102}{90} \\
 & \frac{27}{50} + \frac{3}{5} - \frac{2}{1} + \frac{17}{15} \\
 & \frac{81 + 90 - 300 + 170}{150} = \frac{41}{150}
 \end{aligned}$$

- 1.º Se halla la generatriz de los números decimales.
 2.º Se resuelven las operaciones de fracciones para hallar la respuesta.

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \frac{\frac{3}{5} - \frac{1}{4}}{\frac{4}{3} \div \frac{2}{9} - \frac{9}{7}} \\
 & = \frac{\frac{12 - 5}{20}}{\frac{36}{6} - \frac{9}{7}} \\
 & = \frac{\frac{7}{20}}{6 - \frac{9}{7}} \\
 & = \frac{\frac{7}{20}}{\frac{33}{7}} \\
 & = \frac{7 \times 7}{20 \times 33} = \frac{49}{660}
 \end{aligned}$$

- 1.º Se resuelven las operaciones del numerador y del denominador por separado.
- 2.º Cuando se obtienen los resultados, se halla la respuesta final dividiendo el numerador con el denominador mediante la propiedad de extremos por medios.

Ejercicios de refuerzo: Resuelve las operaciones combinadas:

NIVEL 1

1. $\frac{2}{3} \div \left[5 \div \left(\frac{2}{4} + 1 \right) - 3 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \right]$
2. $\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] \div \left[\left(\frac{1}{2} - 1 \right) \div 2 \frac{1}{2} \right]$
3. $0,1 + 0,1\hat{1} - 0,0\hat{1}$
4. $\frac{2}{5} - 0,5 \left(\frac{1}{2} - 3,2 \right)$
5. $\left\{ \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^3 \right\}^{-4}$

NIVEL 2

1. $\left(3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right)^{-1} + (0,3\hat{3} - 1,2)$
2. $\frac{\left(2 - \frac{1}{5} \right)^2 \left(\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{4} - \frac{2}{7} \div \frac{1}{2} \right)^3}{\left(3 - \frac{2}{9} \right)^{-1} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \div \frac{1}{5} \right)} - 5\frac{1}{7}$

$$3. \quad \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \left(\frac{2}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \left(\frac{31}{16}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \left(\frac{2}{3}\right) \left[\left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^2 \left(\frac{8}{27}\right)^3}$$

$$4. \quad 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}$$

$$5. \quad 14 - \{ 7 + 4 \cdot 3 - [(-2)^2 \cdot 2 - 6] \} + (2^2 + 6 - 5 \cdot 3) + 3 - (5 - 2^3 \div 2)$$

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 1: Beneficios del manejo adecuado de residuos sólidos

En la actualidad, nuestro planeta, pasa desde hace muchos años por un proceso de contaminación, debido a que el hombre no clasifica los residuos en el lugar adecuado para su posterior eliminación y/o aprovechamiento.

Residuo es cualquier objeto, materia, sustancia o elemento sólido, líquido o gaseoso resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios; que en estado de abandono, rechazo o entrega es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien con valores económicos de disposición final.

Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos, entre otros, aquellos provenientes del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

OBJETIVOS:

Identificar la cantidad de personas que clasifican los residuos en sus viviendas para recuperar, a través del reciclaje o reutilización de residuos y ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.
Crear condiciones para un ambiente saludable.

DESARROLLO DEL PROYECTO:

Desarrollar el proyecto de aprendizaje por equipos de trabajo y asesorados por tu docente-tutor y entre otras personas.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática y tendrá una duración de ocho semanas. Por ello, es necesario que te organices y se distribuyan las tareas con tu par.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?

1 Recoge información

- ◆ Elabora el plan de trabajo en equipo y presenta al docente del área.
- ◆ Elabora en equipo el folleto con la información de residuos aprovechables y no aprovechables.
- ◆ Elabora la encuesta, valida el instrumento y aplícalas a cinco personas mayores de edad y se comprueba que los ítems estén comprensibles.
- ◆ Aplica la encuesta a cincuenta personas que vivan en la avenida que asignada por el profesor de Ciencia, Ambiente y Salud y entrega el folleto con la información buscada.

2

Procesa y contrasta información

- ◆ Introduce los datos obtenidos en la tabla de frecuencias con la ayuda de una calculadora.
- ◆ Procesa la información en un gráfico de barras, interpreta y analiza los resultados.

3

Presenta la información

- ◆ Presenta un informe final.
- ◆ Realiza una exposición sobre el tema a todos tus compañeros.

4

Usa y comparte la información

- ◆ Organiza campañas de sensibilización para el cuidado y protección del ambiente.

¿Cómo evalúo mis avances?

Indicadores	
	Autoevaluación
	Coevaluación

UNIDAD TEMÁTICA 2

CUIDADO DEL CUERPO

Propósito

Reconocer la importancia de la promoción de la salud a partir del conocimiento de las funciones y el cuidado del cuerpo humano, así como la práctica de hábitos saludables. Además, reconocer la aplicabilidad de la matemática en la vida diaria.

Actividades

Propósito en cada actividad

1. Conociendo nuestro cuerpo

- Reconocer cómo está constituido tu cuerpo reflexionar sobre sus características. Aplicar nociones de proporcionalidad en situaciones relacionadas con la salud.

2. El cuidado de la salud

- Valorar la importancia de la prevención para el cuidado de la salud. Conocer y utilizar las escalas termométricas.

3. Enfermedades en cifras estadísticas

- Propiciar una actitud positiva ante las enfermedades y situaciones de emergencia con el fin de mantener un estilo de vida saludable. Reconocer la aplicabilidad de las medidas de tendencia central en la vida diaria.

¿Qué aprenderé?

- A conocer mi cuerpo y valorar mi salud.
- A conocer y aplicar razones y proporciones.

Desarrollaré el PROYECTO N° 2

Nombre del Proyecto: Protejámonos del frío.

Objetivo: Promover los cuidados necesarios para evitar enfermedades respiratorias en épocas de invierno.

Actividad 1

Conociendo nuestro cuerpo

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tus características personales 2. ¿Cómo está constituido tu cuerpo? 3. La salud y las proporciones 	<p>Reconocer cómo está constituido tu cuerpo y reflexionar sobre sus características. Aplicar nociones de proporcionalidad en situaciones relacionadas con la salud.</p>

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje identificarás tus características y podrás elaborar tu descripción. ● En la segunda experiencia de aprendizaje reconocerás que tu cuerpo es un organismo complejo que cumple funciones importantes. ● En la tercera experiencia de aprendizaje reflexionarás sobre la importancia de la salud y aplicarás nociones de proporcionalidad en situaciones cotidianas. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Proporcionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Razones y proporciones ● Razón aritmética y razón geométrica ● Magnitudes directa e inversamente proporcionales <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas que conforman el cuerpo ● La salud

Fichas de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con razones y proporciones ● Magnitudes proporcionales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuerpo ● Sistemas ● Fortalezas ● Debilidades ● Salud integral ● Razón ● Proporción

Experiencia de aprendizaje: TUS CARACTERÍSTICAS PERSONALES

Es importante que conozcas más de ti e identifiques tus fortalezas para conservarlas y tus debilidades para superarlas, tal y como afirma Galileo Galilei: «La mayor sabiduría que existe es conocerse a uno mismo».



- ¿Estás de acuerdo con la frase? ¿Por qué?
- Escribe una frase similar a la de Galileo Galilei.

◆ Completa las siguientes frases:

1. Físicamente soy
2. Tengo habilidad para
3. Mis debilidades son
4. Mi carácter es
5. Mis pasatiempos son
6. Mis sueños son

◆ Lee la siguiente descripción:



- ¿Te ha sido difícil completar las frases? ¿Por qué?
- ¿Consideras que te conoces lo suficiente?

Epifanía

Soy Epifanía Flores, estudio en el círculo de aprendizaje «Salud y Bienestar». Tengo 35 años y vivo con mi esposo y mis 3 hijos.

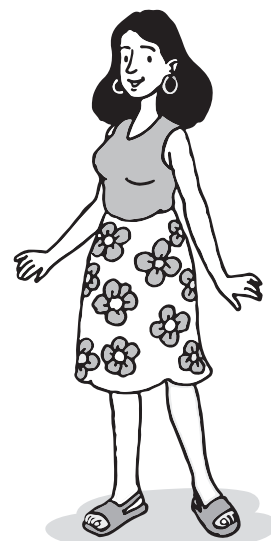
Físicamente, soy trigueña, delgada, tengo cabello negro y largo y mido aproximadamente 1,45 m.

Mis mejores logros son haber obtenido el primer puesto en un concurso de canto, haber cantado al lado de mi artista favorito y haber terminado la Primaria.

Una de las cosas que me hacen sentir bien es recibir los aplausos de la gente que me escucha cantar, y lo que me hace sentir mal es que mis vecinos me digan *Chatina*. Sé que lo dicen de cariño, pero igual me incomoda.

Soy consciente de que algunas de mis debilidades son el desorden y la pereza. Pero me siento feliz cuando las personas reconocen que soy noble, cariñosa y que tengo facilidad para hacer amistades. Trataré de conservar estas fortalezas.

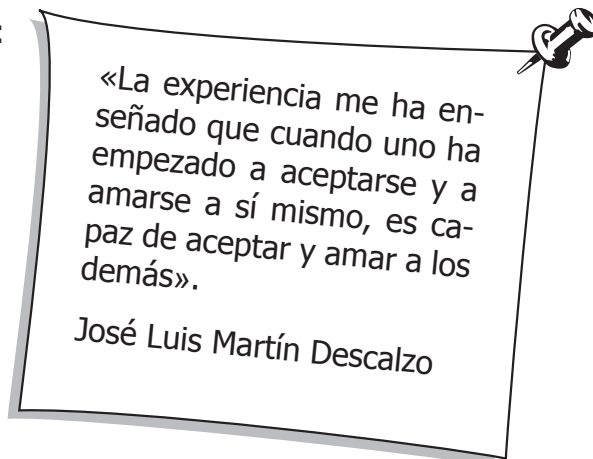
Anhelo ser una cantante reconocida y salir de gira con mi esposo y mis hijos.



- ◆ Completa el siguiente cuadro de acuerdo a la descripción de Epifanía:

Datos personales	Epifanía Flores
Características físicas	
Logros	
Lo que le hace sentir bien	
Lo que le hace sentir mal	
Debilidades	
Fortalezas	
Proyección o sueños	

- ◆ Escribe tu descripción. Puedes seguir como ejemplo la descripción de Epifanía.
- ◆ De tu descripción, extrae tus fortalezas y debilidades. Si tuvieras que colocarlas en una balanza, ¿hacia dónde se inclinaría? ¿Qué podrías hacer para superar o mantener esta situación?
- ◆ Lee el siguiente pensamiento:



Un reto más:

¿Cómo te ven los demás?

- ◆ Pide a dos personas cercanas (una de tu círculo de aprendizaje y otra de tu familia) que describan las características personales que te identifican.
- ◆ Compara las descripciones y responde:



- ¿Qué diferencias encuentras entre las descripciones? ¿A qué se debe?
- ¿Qué tanto se parece la idea que tienes de ti con las descripciones que hicieron otras personas?
- ¿Qué opinas al respecto? ¿Por qué?

Has aprendido a identificar tus características personales, debilidades y fortalezas. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás cómo está constituido tu cuerpo y cómo las emociones influyen en tu salud.

Experiencia de aprendizaje: ¿CÓMO ESTÁ CONSTITUIDO TU CUERPO?

Estás dotado de un organismo que te diferencia de los demás. Cada parte de ti refleja quién eres y cómo eres, cómo expresas tus emociones y sentimientos.

◆ Obsérvate, completa las siguientes frases y explica el porqué de tus respuestas:

¿Cuál es la parte de mi cuerpo...

1. que me gusta más?

2. que más conozco?

3. que menos conozco?

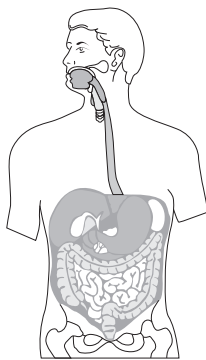


4. que no me gusta?

5. que cuido más?

6. que cuido menos?

◆ Identifica los niveles de organización del cuerpo humano y ordénalos de menor a mayor nivel en el cuadro.



aparato digestivo



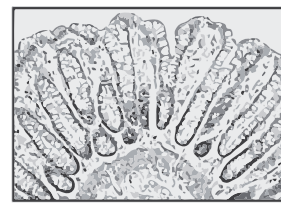
individuo



estómago



tejido



células

Quando naciste, tomaron tus huellas plantares como signo de identificación y protección de tu identidad.

Si eres mayor de edad, tu DNI cumple la misma función, pero esta vez con tu huella digital.

Niveles de organización del cuerpo humano

1.

2.

3.

4.

5.

Diferenciando conceptos

En nuestro organismo encontramos estructuras como:

Células:

Son la unidad básica de la vida. Cada célula tiene tres partes principales: citoplasma, núcleo y membrana celular. Existen células de diferentes formas y tamaños: células epiteliales (piel), células óseas (huesos), etc.

Tejidos:

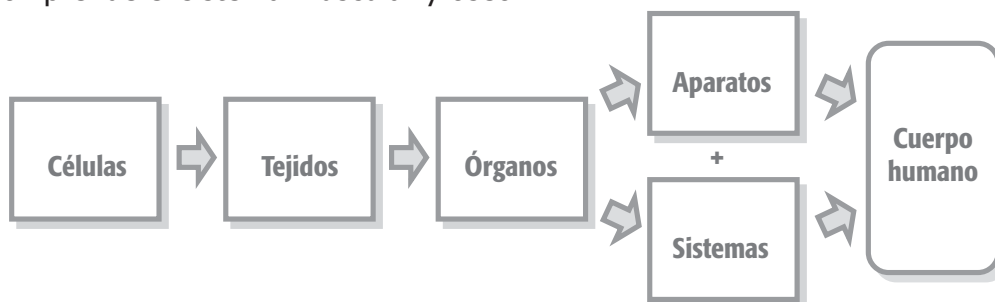
Son la unión de células idénticas en forma y estructura, organizadas para cumplir funciones específicas, como el tejido epitelial, conectivo, muscular, nervioso, etc.

Órganos:

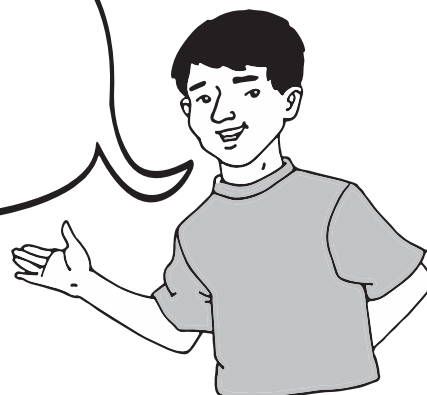
Son estructuras compuestas por dos o más tipos de tejidos que tienen funciones específicas y, por lo regular, tienen formas reconocibles. Ejemplo: el estómago, el corazón, los pulmones, etc.

Sistemas y aparatos:

Representan el nivel más complejo de organización del cuerpo humano. Involucran una diversidad de órganos diseñados para llevar a cabo una serie de funciones complejas. Un sistema es un conjunto de órganos que tienen tejidos similares. Un aparato está formado por órganos con tejidos diferentes. Algunos aparatos abarcan varios sistemas; por ejemplo, el aparato locomotor que comprende el sistema muscular y óseo.



Imagina que inicias un paseo al interior de tu cuerpo. Si ingresas por la boca, ¿qué funciones cumplen los órganos que observas y a qué aparato o sistema corresponden?



El cuerpo humano está formado por estructuras que funcionan coordinadamente para desarrollar tareas. Está constituido por aparatos y sistemas: el aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, reproductor; el sistema óseo, muscular, nervioso, endocrino, etc. Gracias a ellos somos capaces de respirar, alimentarnos, movernos, pensar, percibir, sentir y reproducirnos.

Los sistemas y aparatos del cuerpo humano funcionan continuamente con el propósito de que el organismo sea capaz de detectar los cambios externos del medio que le rodea y controlarlos de tal manera que pueda mantener su estabilidad interna.

Solo con una mejor comprensión de esos procesos y de muchos más que se realizan durante la vida, se puede entender lo complejo, versátil y excepcional que es el cuerpo humano.

- ◆ Investiga sobre los aparatos y sistemas del cuerpo humano.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Completa el cuadro con lo investigado.

El cuerpo humano		
Aparatos y sistemas	Funciones	Órganos que lo conforman
Digestivo		
Circulatorio		
Excretor		
Respiratorio		
Reproductor femenino		
Reproductor masculino		
Óseo		
Nervioso		
Muscular		



- ¿Qué sistema o aparato consideras que es más importante? ¿Por qué?
- ¿Qué sistema o aparato crees que necesita mayor cuidado? ¿Por qué?
- ¿Qué sucedería si uno de los órganos de nuestros sistemas no cumple su función?

Recuerda que conocerte, reconocerte, descubrierte y valorarte influye de manera positiva en tu estado de ánimo.



A lo largo de tu vida has experimentado situaciones positivas y situaciones adversas, que te han generado alguna reacción física y mental provocando en ocasiones un desequilibrio en tu salud.

Cómo las emociones afectan la salud



¿Cuántas veces la preocupación o la tensión constante te han provocado dolores de cabeza? ¿Cuántas veces has tenido dolor de estómago después de haber renegado?

Las emociones influyen en tu salud; tanto las emociones positivas (alegría, buen humor, optimismo) como las negativas (ira, ansiedad, estrés). Las emociones positivas constituyen un enorme beneficio para nuestra salud, porque ayudan a soportar las dificultades y facilitan la recuperación de una persona enferma. Las emociones perturbadoras influyen negativamente en la salud haciendo que podamos contraer ciertas enfermedades infecciosas, pues hacen más vulnerable el sistema inmunológico (de defensa).

De lo anterior, se desprende que existe una relación entre mente y cuerpo, y que la falta de equilibrio en uno de estos elementos afecta el equilibrio y el buen funcionamiento del otro. Por ejemplo, el estrés puede estimular un exceso de ácido estomacal, lo cual dará origen a una úlcera o puede contraer arterias ya dañadas, aumentando la presión, y provocar una angina o un paro cardíaco. Asimismo, el estrés puede provocar pérdida o aumento del apetito con la consecuente variación de peso en la persona.

En conclusión, conocer las propias emociones es algo fundamental. Es útil reconocer cuál es la emoción que estamos sintiendo y el momento en que la sentimos, ya que esto permite un mayor conocimiento de nosotros mismos. Ayuda también el saber canalizar y expresar esas emociones hacia los demás de manera adecuada. La risa y el buen humor pueden ser herramientas efectivas para una mejor calidad de vida.



- ¿Conoces alguna experiencia sobre cómo las emociones afectan la salud? Descríbela.
- ¿Qué recomendarías para que las emociones negativas no afecten la salud?

Has reconocido que estás formado por células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas que funcionan coordinadamente. Además, que las emociones influyen y pueden afectar tu salud.

Experiencia de aprendizaje: LA SALUD Y LA PROPORCIONALIDAD



Eva tiene 28 años, trabaja por las mañanas y por las tardes estudia en un círculo de aprendizaje. Ella cuida su alimentación consumiendo frutas y verduras.

Todos los sábados se despierta más temprano que de costumbre y sale a correr una hora. Por la noche, le gusta ir a alguna fiesta con sus amigas donde consume cerveza y fuma cigarrillos. Es muy alegre y le encantan las reuniones sociales.



Rita tiene la misma edad de Eva y son compañeras en el círculo de aprendizaje. Trabaja haciendo bordados y, a pesar de que es corta de vista, no le gusta usar anteojos.

Juega vóley tres veces por semana con sus vecinas en la losa deportiva de su barrio. Casi todas las noches consume gaseosas y salchipapas. Es muy renegona y no le gustan las reuniones sociales.

En tu carpeta de trabajo:



- En ambos casos, subraya los hábitos que favorecen una buena salud.
- ¿A qué alimentos llamamos «comida chatarra»? ¿Tú los consumes? Cita algunos.
- ¿Cuál de las dos cuida mejor su salud? ¿Por qué?
- ¿Qué acciones de los testimonios de Eva y Rita coinciden con las tuyas? ¿Por qué?

◆ Completa el cuadro y explica por qué:

Actividades	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Practicas algún deporte.					
Mantienes limpio el ambiente donde habitas.					
Consumes frutas y verduras.					
Consumes «comida chatarra».					
Te bañas.					
Duermes ocho horas diarias.					
Consumes sustancias tóxicas: tabaco, alcohol, etc.					
Te haces chequeos médicos.					
Reniegas con facilidad.					

◆ Cita algunas conductas de tu vida diaria que favorecen tu salud.

La salud es muy importante para tu bienestar y desarrollo integral. Si mantienes buena salud, podrás vivir más tiempo y en mejores condiciones. Pero no todo depende de tus hábitos y conductas. Lee y analiza la siguiente información:

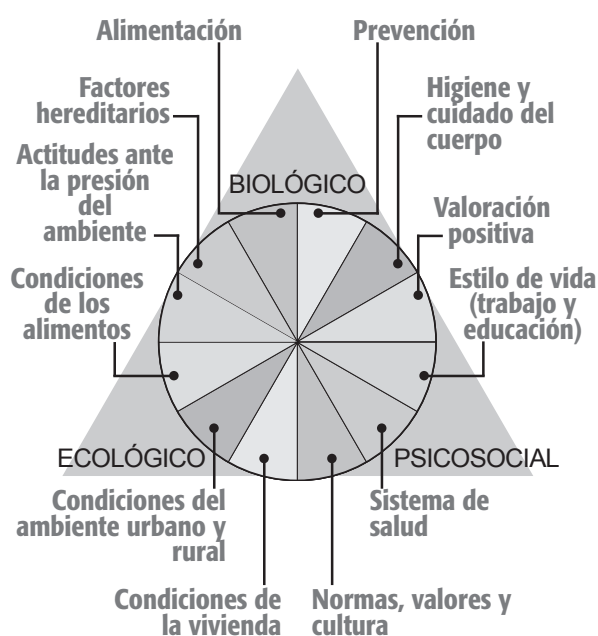
La salud: un delicado equilibrio

El cuerpo humano es una máquina compleja que permanentemente se autorregula en relación con el medio interno y externo. La salud es un estado de equilibrio de nuestro organismo que nos permite sentirnos bien en todos los aspectos.

La relación entre las condiciones físicas, psíquicas y el ambiente determina tres componentes que influyen sobre nuestra salud: **el biológico, el psicosocial y el ecológico.**

- El componente **biológico** se refiere a la herencia recibida de nuestros padres y al funcionamiento de nuestros sistemas y órganos. De acuerdo a este componente, son muy importantes la higiene, la alimentación y el ejercicio físico.
- El componente **psicosocial** se refiere a los aspectos emotivos, formas de relacionarse con los demás, el tipo de trabajo que realizamos, la educación y la cultura adquirida (prevención y responsabilidad).
- El componente **ecológico** se refiere a las condiciones ambientales en las que nos desarrollamos.

El equilibrio entre estos tres componentes es muy importante para mantener un estado saludable. Cuando uno de los tres se ve alterado, se produce alguna enfermedad.



En tu carpeta de trabajo:

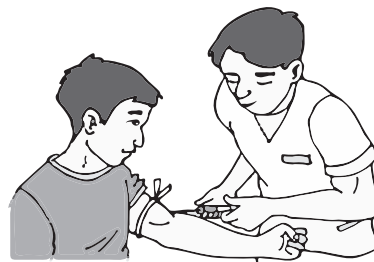


- ¿Cuál es la definición que darías acerca de la salud?
- ¿Qué situaciones de riesgo para tu salud encuentras en el ambiente en el que te desenvuelves?

Llevar una vida saludable es mantener un equilibrio biológico, físico, psicológico y social.

- ◆ A continuación, un caso que te ayudará a reflexionar sobre la importancia del cuidado de la salud.

Jacinto llegó de su natal Huancavelica con ganas de salir adelante, junto a su esposa y sus dos menores hijos. Encontró trabajo en una fábrica de baterías para autos. Para disminuir sus gastos de transporte, buscó un cuarto cerca a la fábrica en el asentamiento humano «Los Olvidados». Pasó el tiempo y Jacinto empezó a sentirse mal, por las noches se quejaba de intensos dolores de cabeza. Los médicos no diagnosticaban la enfermedad, hasta que hicieron un examen exhaustivo de su sangre y encontraron un elevado índice de plomo, producido por las emisiones de gases que emergían de la fábrica donde trabajaba.



Los médicos, preocupados por la salud de la población aledaña, tomaron muestras de sangre a 900 personas: 300 niños, cuyas edades oscilaban entre 0 y 15 años, 300 jóvenes de 15 y 30 años, 300 adultos de 30 y 45 años, y de 45 y 60 años. Los resultados fueron preocupantes ya que la sangre de 300 personas estaba contaminada con plomo.

La población del asentamiento humano cercano a la fábrica es de 7500 personas, entre niños, jóvenes y adultos. Jacinto pasó momentos muy preocupantes, ya que sus dos hijos también estuvieron enfermos como resultado de la contaminación. El médico le informó que los niños absorben el 50% del plomo al que están expuestos, mientras que los adultos solo el 20%.

Jacinto y su familia tendrán que seguir un tratamiento muy largo para superar las consecuencias de la contaminación. Entre otras cosas tendrán que seguir una dieta con alimentos ricos en hierro (espinacas, garbanzos, soya, etc.) y potasio (plátanos, soya, frijoles, etc.). Jacinto decidió vivir en un lugar más alejado de la fábrica para poder conservar su salud y la de su familia.



La experiencia de Jacinto sirvió para alertar a toda la población del peligro al que estaban expuestos y tomar precauciones.



- ¿Consideras que el estudio de las muestras de sangre es un acto de prevención? ¿Por qué?
- ¿En tu comunidad existe algún tipo de contaminación que afecte la salud? Explica.

Razones y proporciones

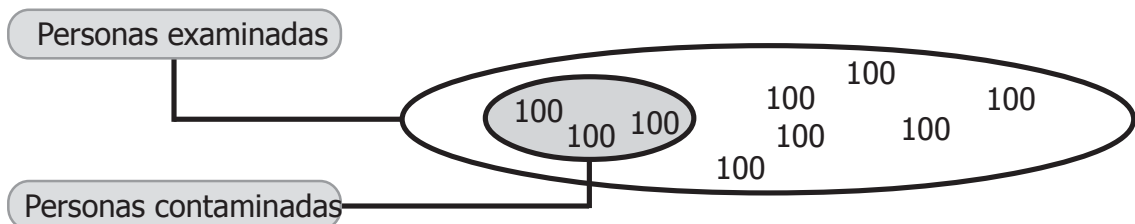
Razón

La razón o relación es el resultado de comparar dos cantidades por medio de una sustracción o una división. Hay dos clases de razón:

1. **Razón geométrica (R. G.)**, consiste en determinar cuántas veces una cantidad contiene a la otra. Se halla a través de la división.

Ejemplo:

En la lectura anterior dice: «Se tomaron muestras de sangre a 900 personas. De ellas, 300 resultaron contaminadas». Relacionando ambas cantidades tenemos: 300 de las 900 personas examinadas resultaron contaminadas con plomo en la sangre. Gráficamente, la relación o razón entre ambas cantidades sería:



Si observas el gráfico, te darás cuenta de que las personas contaminadas representan la tercera parte de las personas examinadas.

Matemáticamente sería:

Se coloca lo que se toma del total (personas contaminadas).

$$\frac{300}{900}$$

Simplificando tendremos $\frac{1}{3}$ Es la **R. G.** y se lee: un tercio o uno es a tres.

Se coloca el total (personas que fueron examinadas).

Esto nos indica que, de cada 3 personas, 1 está contaminada.

Cuando la razón geométrica es constante (se repite) en un conjunto de datos, toma el nombre de serie o progresión geométrica. Ejemplo:

5, 20, 80, 320, ...

Dividimos: $20 \div 5 = 4$
 $80 \div 20 = 4$
 $320 \div 80 = 4$

Por lo tanto: **4** es la **R. G.**

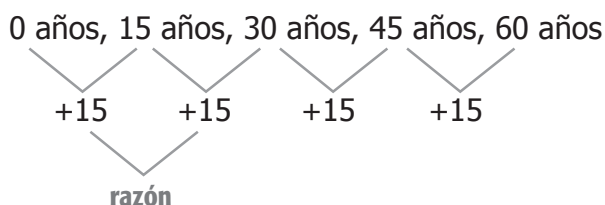
- ◆ Halla la **R. G.** en las siguientes progresiones:

- a) 5, 10, 20, 40, 80, 160, ...
- b) 32, 96, 288, 864, 2592, ...
- c) 12, 48, 192, 768, ...

2. Razón aritmética (R. A.), consiste en determinar en cuánto excede una cantidad a otra. Se halla a través de la sustracción.

Ejemplo:

En la lectura anterior, las edades de las personas que fueron examinadas han sido seleccionadas de la siguiente manera:



Es una progresión aritmética, porque la razón (15) que se obtiene mediante una sustracción constante (que se repite).

- Niños de 0 a 15 años → restamos $15 - 0 = 15$ es la **R. A.**
 - Jóvenes de 15 a 30 años → restamos $30 - 15 = 15$ es la **R. A.**
 - Adultos de 30 a 45 años → restamos $45 - 30 = 15$ es la **R. A.**
 - Adultos de 45 a 60 años → restamos $60 - 45 = 15$ es la **R. A.**
- antecedentes ← → consecuentes

◆ Halla la **R. A.** en las siguientes progresiones:

- a) 5, 10, 15, 20, 25, 30, ...
- b) 32, 37, 42, 47, 52, ...
- c) 223, 333, 443, 553, ...
- d) 45, 90, 135, 180, 225, ...

Los problemas de razones geométricas se relacionan directamente con las **proporciones**. Es decir, sin razón no hay proporción.

Proporción

Es la igualdad de dos razones geométricas. Observa.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Se lee: «a» es a «b» como «c» es a «d»

Donde: $b \neq 0$ y $d \neq 0$

La **razón** muestra dos partes:

Antecedente, primer término de la comparación de dos valores en una secuencia.

Consecuente, segundo término de la comparación de dos valores en una secuencia.

En la **R. A.** $30 - 15 = 15 \rightarrow$ razón

antecedente ← → consecuente

En la **R. G.**

$\frac{1}{3} \rightarrow$ antecedente
 $\frac{1}{3} \rightarrow$ consecuente

Resolvamos un problema con proporciones:

En la lectura anterior, las muestras fueron tomadas a 900 personas, de las cuales la tercera parte resultó contaminada.

Utilizando estos datos podemos encontrar una «proporción» en el total de las 7500 personas que viven cerca de la fábrica.

Observa:

$\frac{1}{3}$ de **7500 habitantes** Se lee: La tercera parte de 7500 o un tercio de 7500.

$\frac{1}{3} \times 7500 = \frac{7500}{3} = 2500$ personas podrían estar contaminadas por el plomo.

¿Y cuántas personas no estarían contaminadas?

Total de habitantes – total de personas posiblemente contaminadas

$$7500 - 2500 = 5000 \text{ personas posiblemente no estarían contaminadas.}$$

En el problema anterior hemos hallado, a partir de una pequeña muestra (900 personas), la aproximación proporcional a un conjunto de datos mayores (7500 personas). Es un dato aproximado, porque no podemos asegurar el total de personas contaminadas. De esta manera se utilizan las proporciones, basándonos en una razón ya conocida.

Recuerda que la palabra *de* nos indica en estos casos la operación de multiplicación.

Ejercicio de aplicación:

- a) Hoy Jacinto pagó S/.11 por tres pastillas. Mañana comprará 9 pastillas más en el mismo lugar. ¿Cuánto pagará Jacinto?

Relacionamos proporcionalmente:

$$\begin{array}{r} + \\ \frac{3}{9} \end{array} \begin{array}{r} + \\ \frac{11}{x} \end{array}$$

A más pastillas, más dinero. Entonces, es **directamente proporcional**. Multiplicamos en aspa e igualamos los resultados.

$$\Rightarrow 3 \cdot x = 9 \cdot 11$$

$$\Rightarrow 3x = 99$$

$$\Rightarrow x = \frac{99}{3}$$

$$\Rightarrow x = 33$$

En las proporciones encontramos los extremos y los medios. Extremos para nuestro caso son **3** y **x**, mientras que los medios son **9** y **11**.

Respuesta: Jacinto pagará S/.33 por 9 pastillas.

El operador de la multiplicación es el aspa (x), pero también se utiliza el punto centrado (•). Ejemplo: 3 x 5 se puede representar 3 • 5

En la fábrica donde trabajó Jacinto, 5 obreros demoran 6 horas en fabricar 100 productos que no son biodegradables. ¿Cuántos días demorarán en fabricar la misma cantidad de productos 10 obreros?

Relacionamos proporcionalmente:

$$\begin{array}{ccc} (+) & & (-) \\ \underline{5} & \longrightarrow & \underline{6} \\ 10 & \longrightarrow & \mathbf{x} \end{array}$$

A **más** obreros, **menos** horas. Entonces, es **inversamente proporcional**. Multiplicaremos linealmente e igualaremos los resultados.

$$\begin{array}{ccc} \Rightarrow (+) & & (-) \\ \text{Obrero} & & \text{Tiempo (horas)} \\ 5 & \longrightarrow & 6 \\ 10 & \longrightarrow & \mathbf{x} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \frac{30}{10} = \mathbf{x} \\ \mathbf{x} = 3 \end{array}$$

$$\Rightarrow 5 \cdot 6 = 10x$$

En una razón, al anotar las cantidades, debemos mantener el orden en que se nombran los elementos que se están comparando.

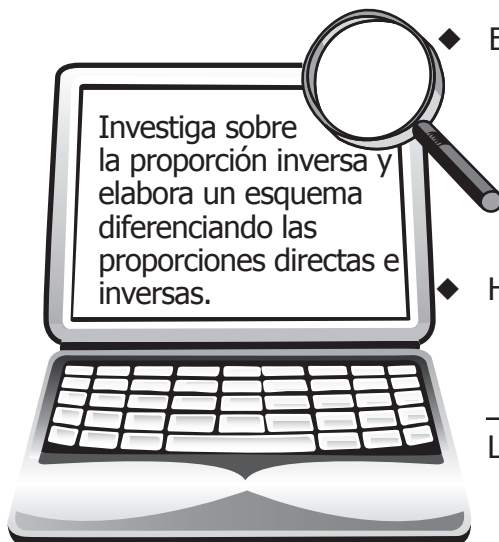
Respuesta: 10 obreros demorarán 3 días en fabricar 100 productos.

$$\Rightarrow \mathbf{x} = 3$$



- ¿En qué se parece la proporcionalidad con la regla de tres? ¿Por qué?
- ¿Consideras útil conocer la razón o relación entre dos cantidades? ¿Por qué?

En tu carpeta de trabajo:



◆ Escribe la razón geométrica en cada caso:

- Por cada 4 jarabes para la tos, hay 12 inhaladores para controlar el asma.
- Por cada 100 enfermos de cáncer, hay 20 personas contagiadas de VIH.

◆ Halla la razón o relación de:

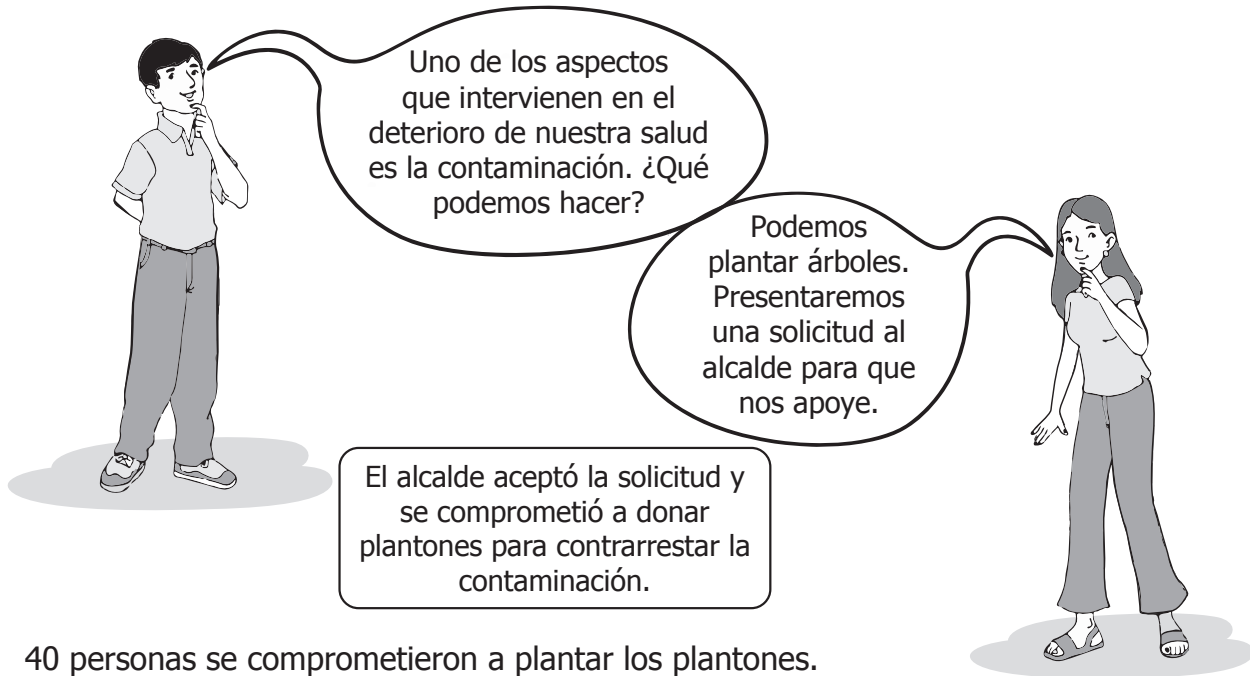
$$\frac{\text{Tu estatura}}{\text{La medida desde tu ombligo hasta la planta de los pies}} = \frac{\text{Medida del mentón hasta la frente}}{\text{Medida desde los ojos hasta el mentón}}$$

Esta proporción se cumple en todas las personas en forma exacta. Compruébalo con tus familiares y amigos.

La proporcionalidad es muy útil en la vida diaria, ya que permite analizar situaciones del entorno relacionadas con el comportamiento de las magnitudes (tamaños, capacidades, distancias, volúmenes, longitudes, etc.).

FICHA DE TRABAJO

Trabajando con razones y proporciones



Uno de los aspectos que intervienen en el deterioro de nuestra salud es la contaminación. ¿Qué podemos hacer?

Podemos plantar árboles. Presentaremos una solicitud al alcalde para que nos apoye.

El alcalde aceptó la solicitud y se comprometió a donar plantones para contrarrestar la contaminación.

40 personas se comprometieron a plantar los plantones.

Árboles	Varones	Mujeres	Total
Ficus	4	6	10
Eucaliptos	4	8	12
Palmeras	8	10	18
Totales	16	24	40

1. De acuerdo a los datos brindados, halla la razón geométrica entre:

- a) El número de varones que plantarán ficus y el total de varones comprometidos en esta actividad.

Solución:

$\frac{4}{16}$ → indica el número de varones que plantarán ficus.

$\frac{16}{16}$ → indica el número de varones comprometidos en esta actividad.

Simplificando, tendremos que $\frac{1}{4}$ es la razón.

Respuesta: de los 16 varones comprometidos, la cuarta parte plantará ficus.

- b) El número de personas que plantarán ficus y el total de personas comprometidas en esta actividad.

- c) El número de mujeres que plantarán ficus y el total de mujeres comprometidas en esta actividad.
- d) El número de mujeres que plantarán palmeras y el total de mujeres comprometidas en esta actividad.
- e) El número de varones que plantarán palmeras y el total de varones comprometidos en esta actividad.
2. Considerando las razones que hallaste, determina y responde.
- ¿Qué parte del total de personas comprometidas en esta tarea se dedicará a plantar ficus?
 - ¿Qué parte del total de varones comprometidos en esta tarea se dedicará a plantar ficus, eucaliptos y palmeras?
 - ¿Qué parte del total de mujeres comprometidas en esta tarea se dedicará a plantar ficus, eucaliptos y palmeras?
3. Halla otras razones equivalentes.

a) $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$	b) $\frac{25}{80} =$	c) $\frac{15}{70} =$	d) $\frac{55}{100} =$
e) $\frac{0,8}{1,2} =$	f) $\frac{3,8}{6,2} =$	g) $\frac{15}{70} =$	h) $\frac{9,9}{3,3} =$

Recuerda que una razón, al igual que una fracción, se puede amplificar o simplificar.

4. Determina el valor de cada razón geométrica.

a) $\frac{1}{2} = 0,5$

b) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} =$

c) $\frac{7}{9} =$

d) $\frac{10}{0,5} =$

e) $1\frac{2}{5} \div 2\frac{7}{10} =$

f) $\frac{0,26}{0,2} =$

g) $\frac{0,072}{0,6} =$

h) $1\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{6} =$

i) $\frac{1,21}{0,5} =$

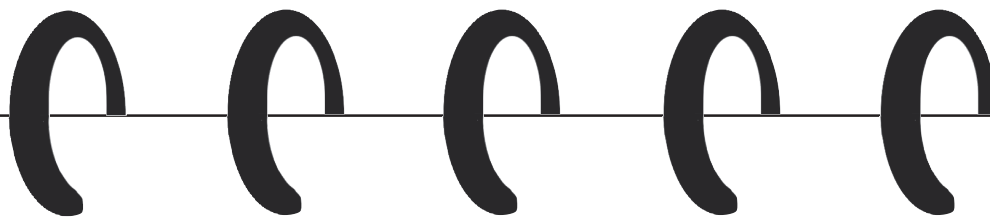
La aplicación de las razones y proporciones es útil en varios aspectos; por ejemplo, la relación entre la población y la superficie recibe el nombre de densidad poblacional y se expresa con la razón:

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{\text{población}}{\text{superficie}} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de habitantes}}{\text{N}^\circ \text{ de km}^2}$$

5. Determina la densidad en cada caso:

Distrito	Población	Superficie
Villa El Salvador	380 000 hab.	35,5 km ²
San Juan de Lurigancho	755 540 hab.	131,25 km ²
Ventanilla	134 480 hab.	73,52 km ²

La densidad **poblacional** es el número de personas que viven en la zona de una medida de superficie, localizada en un lugar en el mundo. Una de las ciudades de mayor densidad de población en el mundo es la Ciudad de México.



FICHA DE TRABAJO

Magnitudes proporcionales

Son magnitudes directamente proporcionales:

En el trabajo:

- A mayor tiempo de dedicación, mayor trabajo realizado.
- A mayor tiempo de trabajo, mayor sueldo.

En el comercio:

- A mayor cantidad de productos comprados, mayor precio a pagar.
- A mayor peso, mayor precio.

En otras magnitudes:

- A mayor velocidad, mayor distancia.
- A mayor distancia, mayor tiempo.

Son magnitudes inversamente proporcionales:

En el trabajo:

- El número de obreros y el tiempo para realizar una obra (más obreros, menos tiempo).
- Las horas de trabajo y los días que se trabaja (más horas, menos días).

En otras magnitudes:

- La velocidad y el tiempo (a mayor velocidad, menor tiempo en recorrer una distancia).

1. Resuelve los siguientes problemas.

- Una persona gana S/.480 y los distribuye de la siguiente manera: alquiler, alimentación y salud. Según la razón 8 : 5 : 3 ¿cuánto destina a cada cosa? ¿Le sobra o le falta?
- Un atleta de 1,80 m de estatura salta 2,20 m en salto alto. Si otro atleta de 1,50 m de altura pudiese saltar en la misma proporción, ¿cuánto saltaría?

2. Calcula el valor desconocido en las siguientes proporciones.

a) $\frac{12}{9} = \frac{8}{x}$	c) $x \div 2,7 = 0 \div 9$
b) $\frac{3}{8} \div \frac{4}{9} = x \div \frac{1}{2}$	d) $1\frac{2}{5} \div x = 2\frac{5}{8} \div \frac{1}{4}$

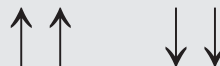
3. Aplicando la proporción directa.

- Completa el cuadro de acuerdo al cambio monetario entre el dólar y el nuevo sol.

\$1.1 equivale a S/. 2,75

Dólar (\$)	Nuevo sol (S/.)	Dólar (\$)	Nuevo sol (S/.)
1		8	
5		11	

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando, al disminuir una, la otra también disminuye o, al aumentar una, la otra también aumenta en la misma proporción.



En la magnitud directamente proporcional, el **valor de la razón** permanece constante.

b) Completa el cuadro según la variación de la medida del lado del cuadrado y responde las preguntas.

Lado	Perímetro	Área	Razón
1 cm	4 cm	1 cm ²	
2 cm			
3 cm			
4 cm			
5 cm			
6 cm			
7 cm			
8 cm			
9 cm			
10 cm			

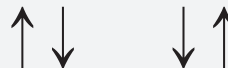
- ¿Qué tienen en común las razones que escribiste en el cuadro?
- Si el lado aumenta, ¿qué ocurre con el área y el perímetro?
- Si el lado se duplica, ¿qué ocurre con el área y el perímetro?
- Si el lado se triplica, ¿qué ocurre con el área y el perímetro?

4. Aplicando la proporción inversa.

a) Completa el cuadro sabiendo que, en una empresa constructora, a más cantidad de obreros, menos días durará la obra.

N.º de trabajadores	N.º de días
1	120
2	60
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando, al aumentar el valor de una variable, la otra disminuye y viceversa.



En las magnitudes inversamente proporcionales el **producto de las variables permanece constante.**

b) Responde

- Cuando el número de trabajadores se duplica, ¿qué ocurre con el número de días?
- Cuando el número de trabajadores se triplica, ¿qué ocurre con el número de días?
- Cuando el número de trabajadores se reduce a la mitad, ¿qué ocurre con el número de días?

c) Resuelve el siguiente problema:

- Entre 4 personas pintan una casa en 3 días. ¿Cuántas personas se necesitan para realizar el mismo trabajo en 2 días?

5. Formula tres problemas para cuya solución se requiera de la aplicación de la proporcionalidad.

Actividad 2

El cuidado de la salud

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué debes tener en cuenta para mantener tu salud? 2. Medidas preventivas para el cuidado de la salud. 3. Termometría. 	<p>Valorar la importancia de la prevención para el cuidado de la salud. Conocer y utilizar las escalas termométricas.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje identificarás las diferentes formas de llevar una vida saludable. ● En la segunda experiencia de aprendizaje reconocerás que existen otras formas de prevención para el cuidado de tu salud. Asimismo, te aproximarás a una definición de enfermedad. ● En la tercera experiencia de aprendizaje comprenderás que la enfermedad se produce a través de un desequilibrio en el funcionamiento del cuerpo. También reconocerás la utilidad de las escalas en la vida diaria. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Escalas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Termométricas ● Numéricas ● Gráficas <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>El cuidado de la salud</p> <p>Prevención de enfermedades</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La higiene ● La alimentación balanceada ● Los deportes y el ejercicio físico ● La prevención de adicciones ● Los estudios para el diagnóstico de enfermedades y las vacunas
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con escalas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Higiene ● Actividad física ● Vacunas ● Prevención ● Adicciones ● Escalas

Experiencia de aprendizaje: ¿QUÉ DEBES TENER EN CUENTA PARA MANTENER TU SALUD?

La salud está íntimamente relacionada con el ambiente en que vives, la información a la cual tienes acceso, los alimentos que ingieres, el aire que respiras y la manera en que trabajas. Es un estado de equilibrio que hace posible el uso pleno de tus facultades.

Muchos especialistas afirman que...

«Defender y proteger tu salud es tu derecho y tu responsabilidad».



- ¿Estás de acuerdo con la afirmación de los especialistas?
- ¿Por qué la salud es un derecho y una responsabilidad?

Prevención del cáncer

El cáncer constituye, en los países desarrollados, la causa de muerte más frecuente en personas menores de 84 años. Uno de cada dos hombres y un poco más de una de cada tres mujeres lo padecen a lo largo de su vida.

El incremento de esta enfermedad ha sido notable a partir del año 1950, y en estos últimos 10 años algunos tipos de cáncer han disminuido su incidencia, pero otros han aumentado notablemente. Aunque la causa del cáncer es desconocida, se conocen varios factores de riesgo, que pueden ser genéticos o ambientales y que aumentan la probabilidad de padecer cáncer y deberían evitarse. Por ejemplo, las mujeres de raza negra menores de 40 años tienen una gran incidencia de cáncer de mama.

Dejar de fumar es importante para la salud. El tabaquismo es uno de los factores más comunes en el desarrollo de varios tipos de cáncer, no solo del cáncer pulmonar. El humo del cigarro contiene agentes altamente carcinógenos y dañinos que pueden ser precursores del cáncer de próstata y otros tipos de la misma enfermedad. El cigarro puede considerarse como un veneno para el cuerpo humano, ya que al fumar se inhala alquitrán (residuo negro, presente en el humo del tabaco). Es responsable del 30% de todos los tipos de cáncer (vejiga, riñón, páncreas, estómago, etc.) y del 90% del cáncer de pulmón. El cigarrillo también llena el cuerpo con monóxido de carbono, que es el causante de más del 15% de las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. Se estima que el cáncer podría ser evitado hasta en un 50%.



- ¿A qué reflexión te lleva esta lectura?
- ¿Puede prevenirse el cáncer? ¿Cómo?



Investiga sobre la enfermedad del cáncer y las formas de prevenirla. Elabora un informe y socialízalo con tus compañeros.

Eres el encargado de tomar las primeras decisiones acerca de tu salud, como persona joven o adulta enfrentas distintas situaciones. Algunas tienen que ver contigo, ya sea que tengas algún trastorno o que decidas hacer algo por el bienestar de tu organismo. Pero a veces debes ocuparte de la salud de los demás: un familiar, tus hijos, tus padres, etc. En cualquier caso, es importante tener conocimientos sobre las acciones de prevención que debes tener.

¿Qué es la prevención?

Prevenir es actuar anticipadamente para evitar cualquier hecho, en este caso, enfermarte; pero si ya estás enfermo, la prevención evitará que la enfermedad se agrave. Entre las medidas preventivas tenemos:

1. La higiene
2. La alimentación equilibrada
3. Los deportes y el ejercicio físico
4. La orientación y los soportes sociales frente a las adicciones
5. Los estudios para el diagnóstico de enfermedades
6. Las vacunas

En tu carpeta de trabajo:

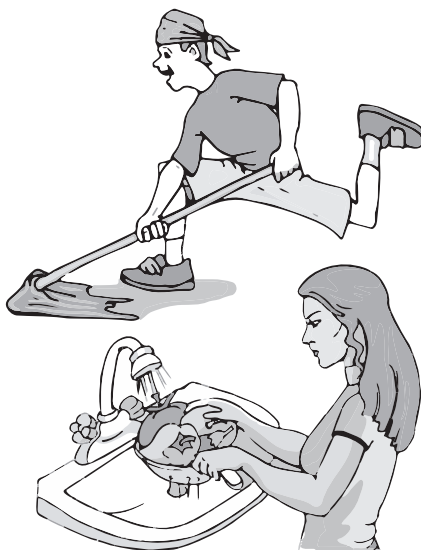
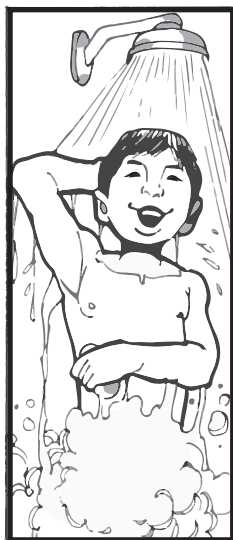


- ¿Cuál de estas medidas preventivas consideras más importante? Ordénalas según estimes conveniente y argumenta.
- ¿Quiénes se encuentran comprometidos con el cuidado de la salud?

◆ Completa el cuadro con las personas comprometidas con el cuidado de la salud y las funciones que desempeñan:

Personas comprometidas	Funciones
Docente	Informar y enseñar a los estudiantes las estrategias para el cuidado de la salud.

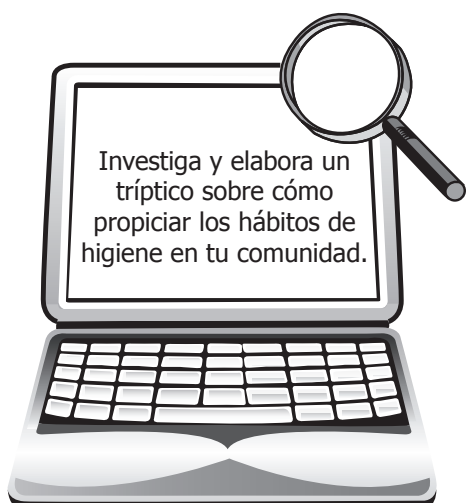
Ahora conocerás las medidas preventivas para conservar tu salud.



1. La higiene. Es la parte de la medicina que tiene por objeto la conservación y el mejoramiento de la salud individual y colectiva.

Es importante que fomentes hábitos de higiene y seas consciente de su valor. No solo se trata del hábito del lavado de las manos, sino también del aseo personal que debes mantener a diario, de tu ropa y su cuidado; los alimentos que vas a ingerir y que se deben encontrar en perfectas condiciones; tu casa, el lugar donde duermes, asearlos todos los días y mantenerlos limpios y ventilados. Es importante también la actitud que adoptas frente a la vida para cuidar y proteger tu salud en tu círculo de aprendizaje, en tu barrio y donde te encuentres.

No debes olvidar la importancia de la salud mental, que es el estado de bienestar emocional y psicológico gracias al cual eres capaz de hacer uso de tus capacidades emocionales y cognitivas. Cuidar tu salud mental es una labor personal diaria, un hábito que debes adquirir y una responsabilidad para contigo y los que te rodean.



En tu carpeta de trabajo:

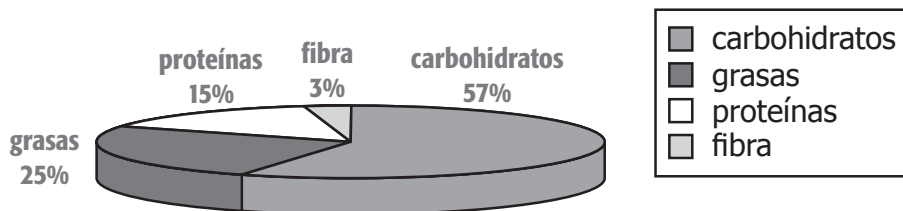
- ◆ Menciona los hábitos de higiene que practicas en:
 - Tu persona (higiene física y mental).
 - Tu alimentación.
 - Tu vivienda.
 - Tu círculo de aprendizaje.
 - Tu comunidad.

Otra medida preventiva primordial para el cuidado de tu salud es mantener una alimentación equilibrada.

2. La alimentación equilibrada. Los alimentos te proporcionan lo que necesitas para vivir, siempre y cuando conozcas sus propiedades y con qué frecuencia y en qué cantidad debes incluirlos en tu dieta diaria.

Tu salud depende de los alimentos que ingieres; por eso, una dieta debe contener los nutrientes que tu organismo requiere para vivir equilibradamente. Estos nutrientes se encargan de proporcionar energía para el crecimiento, la recuperación de los tejidos y la regulación de las actividades de tu cuerpo. Por consiguiente, una **dieta equilibrada** es aquella que selecciona carbohidratos, proteínas, vitaminas, sales minerales y lípidos que aportan la energía (calorías) suficiente y satisface las necesidades. Nutrirse es una tarea preventiva de primer orden y no tiene por qué contradecirse con el placer de comer.

Dieta equilibrada para un día



- ¿Por qué una dieta equilibrada te ayudará a prevenir las enfermedades? Menciona algunos ejemplos.

Investiga sobre la higiene y conservación de los alimentos y elabora un tríptico con la información obtenida.

- ◆ Completa el siguiente cuadro con los alimentos que has consumido durante un día y marca los nutrientes que estos poseen:

Comida	Alimento	Carbohidratos	Grasas	Proteínas	Fibra
Desayuno	avena	X			X
	leche			X	
	pan	X			
	queso		X	X	
Almuerzo					
Cena					

- ◆ Prepara con tus compañeros una dieta equilibrada y a bajo costo. De acuerdo al cuadro anterior, ubica los alimentos presentes en la dieta.

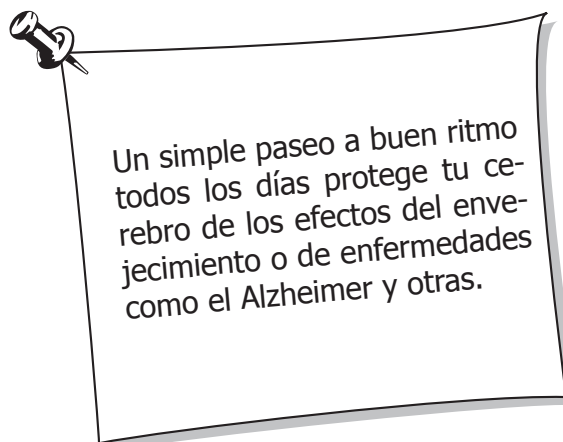
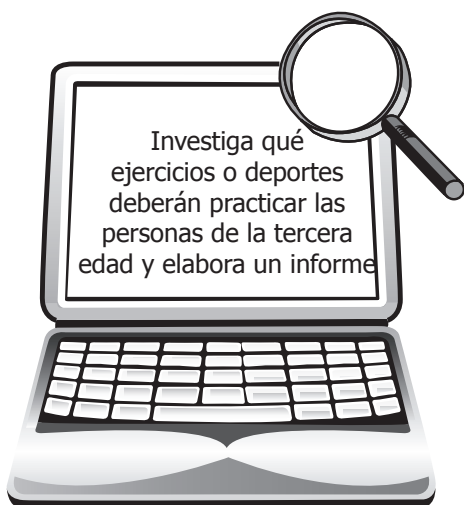
Otra de las medidas para el cuidado de tu salud es la práctica de ejercicios físicos. Practicarlos de manera cotidiana aumenta la vitalidad en general y reduce la posibilidad de padecer enfermedades.

3. Los deportes y el ejercicio físico. Son varios los efectos positivos de la práctica de ejercicio. Favorece el desarrollo pulmonar y cardiaco y la capacidad de respuesta de estos órganos, tanto en actividad como en estado de reposo; tonifica la masa muscular, ayuda a eliminar los excesos de calorías, etc. Los beneficios son innumerables y, puesto que no existe una actividad física ideal, se considera ejercicio aquel que va desde la práctica de un deporte hasta un simple paseo. La actividad que se elija dependerá de la edad, el estado de salud y la personalidad de cada uno; por ejemplo, los aeróbicos, la natación, baile, etc.



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Haz un listado de las actividades físicas que realizas en tu vida diaria y que consideras que benefician tu salud.
- ◆ Señala las ventajas y desventajas de la actividad física.



Has aprendido que la higiene, la alimentación equilibrada y el deporte son algunas de las formas preventivas para mantener tu salud en buen estado. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás otras medidas de prevención.

Experiencia de aprendizaje: MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CUIDADO DE LA SALUD

Para mantener un buen estado de salud no basta estar aseado, tener una buena alimentación y practicar ejercicios y deportes; esto debe acompañarse también de otros hábitos saludables como el no consumir tabaco, alcohol y otras drogas. Lee y analiza la siguiente noticia:

La difícil tarea de un adicto

En declaraciones al programa televisivo Salsa Rosa, Claudia Villafañe, ex esposa de Diego Maradona, afirmó que su familia «no se arrepiente» de la decisión de internarlo en la clínica neuropsiquiátrica en la que se encuentra, porque era un caso «de vida o muerte». «La decisión fue tomada conjuntamente por la familia, ya que si no lo internábamos, Diego se moría, como nos habían advertido los médicos», añadió.



La última crisis de salud de Maradona, de 43 años, empezó el pasado 18 de abril cuando sufrió una grave neumonía. Fue ingresado en la clínica Suizo-Argentina, de la que se marchó 11 días más tarde de forma sorpresiva. Y volvió al mismo centro el 5 de mayo a causa de una insuficiencia respiratoria. Cuatro días más tarde, fue internado en un centro neuropsiquiátrico de las afueras de Buenos Aires.

«Diego fue trasladado sin saber a dónde iba. El momento más difícil fue cuando le hicimos la primera visita una hermana de Diego y yo. Cuando me iba, me rogó que no le dejará allí, que quería marcharse», afirmó Claudia, su ex esposa.

«Está haciendo un esfuerzo muy grande, todo este tiempo sin consumir, pero no me gustaría que nadie pasara por ver a un familiar en un sitio como éste», añadió.



- ¿Cuál es el mensaje de esta lectura?
- ¿Cuáles son las consecuencias para él y para su familia con esta conducta?
- ¿Cuáles crees que son las causas de las adicciones?

◆ Recuerda alguna situación en la que hayas observado a una persona embriagada o bajo los efectos de alguna droga. Describe su comportamiento.

Hoy que la sociedad se ha tornado más compleja, se producen constantes modificaciones en el sistema de valores, creencias y modos de vida. Para prevenir el consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, es importante tomar en cuenta:



4. La prevención de adicciones constituye una herramienta eficaz para evitar que las personas queden a merced de las sustancias psicoactivas (aquellas que modifican el estado anímico) que pueden arrastrarlos al desmoronamiento físico, la cárcel, la locura o la muerte.

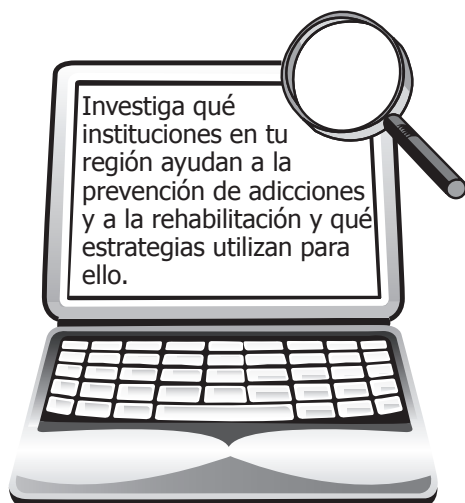
¿Qué entendemos por adicción?

Es la dependencia fisiológica y psicológica a una sustancia. Es una enfermedad en la que una persona necesita algunas sustancias para sentirse bien y, cuando no las consigue, manifiesta malestares físicos y psicológicos.

¿Por qué las drogas producen adicción?

Producen adicción al actuar sobre el sistema nervioso central estimulándolo o deprimiéndolo, provocando, tras un tiempo de frecuente consumo, cambios y alteraciones orgánicas, como la dependencia física, el síndrome de abstinencia, etc.

Las drogas son sustancias que, al consumirlas, modifican las funciones orgánicas normales de las personas. Llegan por medio del torrente sanguíneo al sistema nervioso central.



Investiga qué instituciones en tu región ayudan a la prevención de adicciones y a la rehabilitación y qué estrategias utilizan para ello.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Conoces algún caso de adicción? ¿Qué consecuencias has observado en ese caso? ¿Cuáles son las razones que lo originaron?
- ¿Cómo afectan las adicciones a la salud?

◆ Completa el cuadro con las clases de drogas más comunes en tu comunidad y plantea alternativas para superar las adicciones.

Droga	¿Qué es?	Consecuencias
M A R I H U A N A	Es una hierba, <i>Cannabis sativa</i> , de la cual se consumen las hojas, tallos y semillas secas. Por lo general, se fuma en forma de cigarrillo hecho a mano o en pipa. En el contexto de los adolescentes y jóvenes peruanos es conocido como <i>pito, troncho, hierba, grifa, macoña, marimba</i> , entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de motivación. Vale decir, pérdida de interés en los estudios, trabajo, deportes, relaciones familiares, etc. ● Alteraciones en la capacidad de atención, memoria y concentración. ● El consumo prolongado puede inducir dificultades respiratorias y riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.

¡Qué importante es que conozcas tu cuerpo y su normal funcionamiento! Porque, si algo no está funcionando bien, te manda señales a través de síntomas o signos que provienen del sistema nervioso central y del sistema endocrino, encargados del control de todo lo que sucede en tu cuerpo, y en este caso debes tomar precauciones o recurrir al médico.

5. Estudios para el diagnóstico de enfermedades

Los síntomas son aquellas manifestaciones que la persona afectada siente, pero que no son visibles por los demás, como el dolor, la fiebre, los calambres, las náuseas, los mareos, los cólicos, el calor, el frío, el cansancio, el sueño, la dificultad para respirar, el insomnio, el ardor, la tos, los desmayos, la comezón, etc.



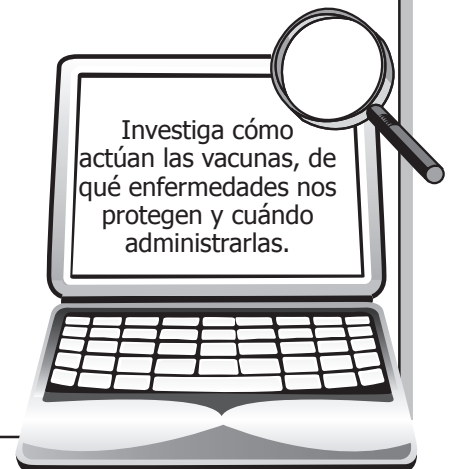
Los **signos** son manifestaciones del cuerpo que se pueden notar fácilmente: cambios de coloración en la piel, palidez, moretones, ronchas, manchas, ojeras, pérdida o aumento excesivo de peso, hinchazón, diarrea, vómito, desmayos, lagrimeo, nariz roja, mal aliento y otros más.

6. **Las vacunas.** Durante años, la humanidad sufrió de epidemias que diezmaron a la población en algunas regiones del planeta, hasta que se inventaron las vacunas. Enfermedades infectocontagiosas, como la viruela, fueron controladas y erradicadas gracias a ellas. Actualmente, se llevan a cabo campañas de vacunación masiva con el objeto de prevenir diversas enfermedades tanto en la niñez como en la población de mayor riesgo.

Las vacunas son sustancias biológicas obtenidas de bacterias o virus debilitados o muertos.

La vacunación consiste en introducir en el organismo cantidades minúsculas de gérmenes causantes de la enfermedad.

Nuestro organismo reacciona formando anticuerpos (defensas) contra la enfermedad, de tal forma que si entramos en contacto con la enfermedad, ya nos encontraremos protegidos frente a ella. Las vacunas han logrado desplazar enfermedades mortales como la difteria, el tétano o la polio. Además, cumplen una importante función en el control de otras enfermedades. Las vacunas se administran por vía oral, subcutánea o intramuscular.



Hasta ahora has reconocido las medidas preventivas para conservar tu salud y otros aspectos más que deberás tener en cuenta para llevar una vida saludable. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás la importancia del uso de las escalas termométricas (temperaturas).

Experiencia de aprendizaje: TERMOMETRÍA

Los síntomas o signos nos indican la presencia de alguna alteración en el funcionamiento normal de nuestro organismo. Debemos estar atentos a ellos porque pueden ser indicios de una enfermedad.

Enfermedad. No existe una definición unánime sobre el concepto de enfermedad.

Aquí algunas definiciones:

- «Anomalía dañosa o perjudicial en el funcionamiento de un grupo humano».
- «Cualquier trastorno del cuerpo o la mente que puede provocar malestar y/o alteración de las funciones normales».



- ¿Con cuál de las dos definiciones estás de acuerdo? ¿Por qué?
- Escribe tu propio concepto de enfermedad.

◆ Lee la siguiente situación:

María Vanesa (15 años) se despertó muy temprano, un poco acalorada y, como de costumbre, fue a ducharse. Durante la mañana, mientras realizaba sus quehaceres, sentía dolor de cabeza y mucho calor pero, como era verano, no se dio cuenta de que tenía fiebre y se duchó varias veces. Esta escena se repitió durante tres días.

Al cuarto día no pudo levantarse, estaba inconsciente y la tuvieron que llevar al médico.

El médico le diagnosticó un proceso de meningitis como consecuencia de la fiebre tifoidea que había padecido por varios días sin darse cuenta.



- ¿Por qué Vanesa no advirtió que estaba con fiebre?
- ¿Cómo se llama el instrumento que sirve para medir la temperatura corporal?

Probablemente has tenido la experiencia de despertarte a media noche, con calor, sudando y con la frente caliente. Inmediatamente sospechas que tienes fiebre, pero no sabes qué hacer. ¿Buscas el termómetro? ¿Sabes medir tu temperatura?

La **fiebre** es una elevación anormal de la temperatura provocada por numerosas enfermedades infecciosas.

El termómetro es un instrumento que se utiliza para medir la temperatura del cuerpo. Por lo general, el termómetro contiene mercurio en su interior, el cual sube dentro del tubo cuando se expande por un aumento en la temperatura corporal. Va en la escala centígrada de 35 °C a 42 °C, escala que permite leer la temperatura marcada.

La temperatura corporal es normal cuando no sobrepasa los 37 °C; de lo contrario, significa que la persona tiene fiebre.

La temperatura corporal se puede determinar en tres zonas: la axila, la boca y el recto. Las dos últimas son las que dan una idea más precisa de la temperatura real del organismo.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Toma la temperatura a tres personas y compara las medidas obtenidas.
- ◆ Si la temperatura de una señora es de 39,5 °C, ¿en cuánto excede de su temperatura normal?

La escala utilizada en los termómetros se llama escala termométrica y se aplica para la temperatura corporal y la temperatura ambiental. Existen dos escalas termométricas principales:

1. La escala centígrada (°C), llamada también escala de Celsius. Está dividida en 100 partes que va de 0 °C a 100 °C.

- La temperatura de 0 °C corresponde al punto de formación del hielo (fusión).
- La temperatura de 100 °C es el punto de formación del vapor de agua (ebullición).

Esta escala es utilizada oficialmente en nuestro país y en la mayoría de los países de habla latina.

2. La escala Fahrenheit (°F) va desde 32 °F a 212 °F.

- La temperatura de 32 °F corresponde al punto de formación del hielo (fusión).
- La temperatura de 212 °F es el punto de formación del vapor de agua (ebullición).

Esta escala es la más utilizada en los países de habla inglesa.

Escala es una forma de representación proporcional de una magnitud mayor por otra menor equivalente o viceversa.

Si un termómetro se rompe accidentalmente, debes recoger el mercurio teniendo cuidado de no tocarlo con la mano y depositarlo en un recipiente especial para residuos tóxicos.

Comparando escalas:

- El punto 0 °C de la escala centígrada corresponde a 32°F de la escala Fahrenheit.
- El punto 100 °C de la escala centígrada corresponde a 212 °F de la escala Fahrenheit.

Otra acepción de la palabra *escala* se utiliza para elaborar planos, mapas, gráficos, etc.

- **Escala numérica** es la relación que hay entre las medidas en el plano y las medidas en la realidad (planos de casa).
- **Escala gráfica** es la expresada en una barra por la equivalencia entre 1 centímetro del plano y la realidad (planos de mapas).

Ejercicio de aplicación

El plano de la siguiente figura está hecho a escala 1/100 cm, lo que significa que 1 cm del plano equivale a 100 cm, es decir, 1 m en la realidad.

Midiendo en el plano el largo y el ancho de cada una de las habitaciones, podemos calcular sus medidas reales si las multiplicamos por la escala.

La escala es: 1 cm = 100 cm (1 m)

Midiendo el comedor: el comedor mide 3 cm de largo y 2,6 cm de ancho. Teniendo en cuenta la escala indicada, sus medidas serán:

Largo: 3 cm = 300 cm o 3 m

Ancho: 2,6 cm = 260 cm o 2,6 m

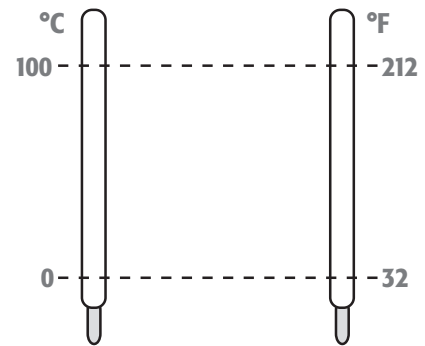
Por lo tanto, su superficie será:

	Largo	Ancho	Superficie
	3 m	× 2,6 m	= 7,8 m ²

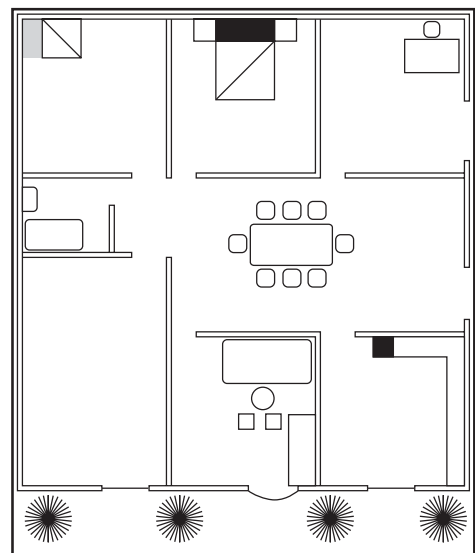
En tu carpeta de trabajo:

◆ Resuelve los siguientes problemas teniendo en cuenta la escala anterior:

- a) Si el baño mide 2,7 cm × 1,7 cm en el plano, ¿cuánto medirá en realidad? ¿Cuál será su superficie?
- b) Si el comedor mide 4,8 cm × 3,5 cm en el plano, ¿cuánto medirá en realidad?



Conforme la escala va aumentando, el tamaño de los objetos representados va disminuyendo. Según la superficie a representar se usará una escala mayor o menor.



FICHA DE TRABAJO

Trabajando con escalas

Jesús, maestro panadero desde hace 15 años, hábil en elaborar panes, bizcochos y tortas, tuvo que afrontar un dilema cuando la modernidad llegó a la panadería donde trabaja.



No sé utilizar el horno nuevo que han traído. Se han quemado 300 panes. No sé qué hacer.

Lo que pasa es que el antiguo horno trabajaba con escala **Fahrenheit** y, el horno nuevo, con escala **Centígrados**.



Jesús no conocía esa escala, estaba acostumbrado a la escala **Fahrenheit**. Él horneaba el pan a 212 °F y no sabía a qué temperatura colocar el nuevo horno. Revisando el manual, llegó a la conclusión de que el horno debía estar a 100 °C para poder cocinar el pan.

Ahora ayúdalo a resolver los siguientes problemas:

a) Para cocinar tortas, Jesús utilizaba el antiguo horno a 392 °F. ¿A qué temperatura debe graduar el nuevo horno?

1.º Copia la fórmula: $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$

2.º Reemplaza los valores con los datos del problema:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (392 ^{\circ}\text{F} - 32) \Rightarrow ^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (360 ^{\circ}\text{F})$$

3.º Simplificamos para facilitar las operaciones:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (360 ^{\circ}\text{F}) \Rightarrow ^{\circ}\text{C} = 200$$

Ten presente que para hacer las conversiones de grados Fahrenheit (°F) a grados Centígrados (°C) se usa la siguiente fórmula:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

Respuesta: La temperatura a la que se debe poner el nuevo horno es de 200 °C.

b) Si los bizcochos se horneaban a 356 °F, ¿a qué temperatura se hornearán ahora?

c) Si en el horno nuevo se cocinan galletas a 215 °C, ¿a qué temperatura se cocinaban antes?

◆ Resuelve los siguientes problemas:

- Se tienen dos termómetros, uno en la escala de Fahrenheit y el otro en la escala de Celsius. Si el primer termómetro marca 95°F , ¿cuánto marca el otro?
- Se tienen dos termómetros, uno en la escala Fahrenheit y el otro en la escala Celsius. Si el primer termómetro marca 77°F , ¿cuánto marcó el otro?
- Un termómetro malogrado registra 105° para el agua hirviendo y 15° para la temperatura de fusión del hielo. Cuando este termómetro registra 30° , ¿cuál será la temperatura correcta en Celsius?
- Un termómetro en mal estado registra 121° para el agua hirviendo y 21° para la temperatura de congelación del agua. Cuando este termómetro registra 36° , ¿cuál es la temperatura correcta en Celsius?

◆ Resuelve los siguientes problemas considerando la siguiente escala numérica:

$$\text{Escala } \frac{1}{500} \text{ cm o } 1/500 \text{ cm}$$

En un plano:

- Un salón mide $6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$. ¿Cuáles serán sus medidas reales? ¿Cuál será su superficie?
 - Un dormitorio mide $3,4 \text{ cm} \times 2,7 \text{ cm}$. ¿Cuáles serán sus medidas reales? ¿Cuál será su superficie?
 - Un auditorio mide $12,5 \text{ cm} \times 15,5 \text{ cm}$. ¿Cuáles serán sus medidas reales? ¿Cuál será su superficie?
- ◆ Determina con una cinta métrica las medidas (largo y ancho) de tu círculo de aprendizaje y de un campo de fútbol. Determina una escala, según estimes conveniente para cada caso, y dibuja el plano de cada uno de ellos.
- ◆ Elabora un plano de tu casa en la escala convencional de $1/100 \text{ cm}$ y determina cuánto mide la superficie de cada habitación.

Recuerda que primero tienes que medir con una cinta métrica o wincha las dimensiones de tu casa (sala, cuarto, baño, etc.).

¿Sabías que también las maquetas de coches, aviones o edificios son representaciones a escala de los objetos reales? Así una maqueta de la torre Eiffel (que tiene una altura real de 324 m incluida su antena), hecha a escala $1/1000$, medirá $32,4 \text{ cm}$ de alto, ya que:

$$32,4 \text{ cm} \times 1000 = 32\,400 \text{ cm} = 324 \text{ m}$$

Actividad 3

Enfermedades en cifras estadísticas

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones frente a las enfermedades 2. Clasificación de las enfermedades 3. Medidas de tendencia central 	<p>Propiciar una actitud positiva ante las enfermedades y situaciones de emergencia con el fin de mantener un estilo de vida saludable.</p> <p>Reconocer la aplicabilidad de las medidas de tendencia central en la vida diaria.</p>

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje reflexionarás sobre las actitudes positivas frente a las diferentes situaciones que alteran tu salud. ● En la segunda experiencia de aprendizaje reconocerás los diferentes tipos de enfermedades y las que se presentan con mayor frecuencia. ● En la tercera experiencia de aprendizaje hallarás las medidas de tendencia central, aplicarás una encuesta y representarás la información obtenida gráficamente. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Medidas de tendencia central:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Media aritmética o promedio ● Mediana ● Moda <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La salud y enfermedad ● Primeros auxilios ● Enfermedades más frecuentes

Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentajes y regla de tres. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Primeros auxilios ● Media aritmética ● Mediana ● Moda
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Medidas de tendencia central. 	

Experiencia de aprendizaje: ACCIONES FRENTE A LAS ENFERMEDADES

En la actividad anterior has aprendido que las enfermedades se manifiestan de diferentes maneras. Generalmente se engloban bajo la palabra síntomas tanto las molestias percibidas por la persona enferma (dolor, fiebre), como las que pueden ser percibidas por los otros, signos (hinchazón, palidez, tos y otros). Muchas veces no das la importancia necesaria a esas «señales» que da tu organismo. Sin embargo, es importante saber actuar ante una situación de esa naturaleza.

Testimonio de Juana:

Ayer fui a comer un menú al mercado y por la noche tuve cólicos estomacales, diarrea, vómitos y fiebre.

Muy preocupada fui al puesto de salud más cercano. El médico me diagnosticó una enterocolitis aguda y me dio sales rehidratantes y un medicamento para la infección intestinal; me recuperé paulatinamente.



Testimonio de Ana María:

Mi hermanito de 8 años llegó del colegio con dolor de cabeza y fiebre.

Mi mamá le preparó unas hierbitas como infusión; como mi hermanito se recuperó por la noche, mi mamá ya no lo llevó al médico.



En tu carpeta de trabajo:



- ¿Qué habría sucedido si a Juana no la llevaban enseguida al centro de salud?
- Teniendo en cuenta el segundo testimonio, ¿por qué algunas veces no se recurre al médico?
- A qué otros lugares acudes cuando estás enfermo?
- ¿Por qué crees que se producen las enfermedades?

Si aparece algún síntoma frecuente es importante recurrir al médico, pues él determinará cuál es el tratamiento a seguir de acuerdo a los resultados de los exámenes realizados.

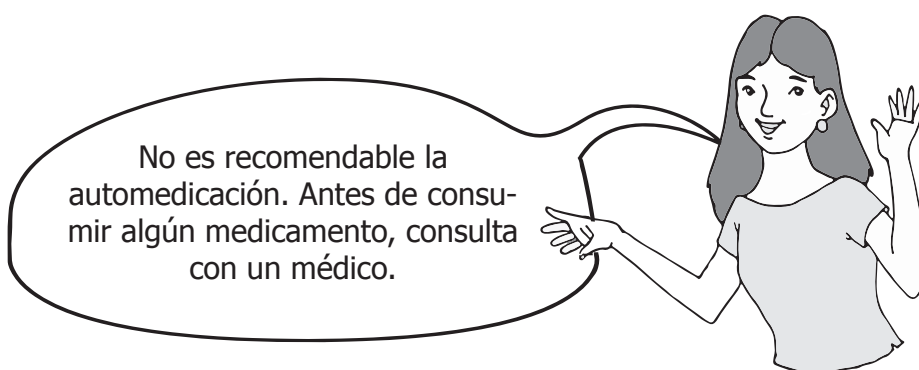
Por ello, debes reconocer los síntomas y signos que puedes presentar. Aquí, una información importante:

Síntomas o signos	Enfermedad
Cólicos, vómitos y diarrea.	Del aparato digestivo
Ictericia (tinte amarillento en la piel), color oscuro de la orina, heces de color blanco marfil.	Del hígado
Escozor al orinar, impedimento para orinar y presión arterial alta.	De los riñones
Dificultad para respirar, tos con o sin expectoración, expectoración con sangre.	De los pulmones
Dolores de cabeza frecuentes, vómitos, visión doble, mareos, debilidad, pérdida del equilibrio, parálisis.	Del sistema nervioso
Preinfarto, dificultad para respirar, marcada hinchazón de los tobillos por la noche y dolor localizado en el hombro.	Del corazón
Anemia, palidez y sangre de color oscuro.	De la sangre

En tu carpeta de trabajo:

Seguro que en tu infancia, niñez, adolescencia o juventud te has enfermado alguna vez. Completa en la tabla los síntomas que presentaste cuando estabas enfermo y los órganos y sistemas que fueron afectados por la enfermedad que padeciste:

Síntomas y/o signos	Sistema, aparato u órgano afectado



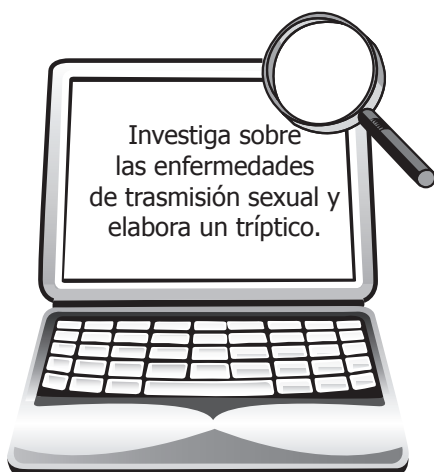
La salud es el resultado de lo que haces para cuidarla y protegerla; si no tienes en cuenta los cuidados necesarios para desarrollar una vida saludable, lo más probable es que te enfermes.

¿Cómo puedes enfermarte?

1. Por contagio:
 - a) A través de contacto con personas enfermas (tuberculosis, gripe, hepatitis, etc.)
 - b) Por consumo de agua y alimentos contaminados o mal conservados.
2. Por falta de higiene.
3. Por exceso de trabajo. El exceso o la presión del trabajo pueden ocasionar estrés que no te dejará dormir ni alimentarte bien. Si ocurre un desorden en tu sistema nervioso, puedes enfermarte.
4. Por una mala nutrición. Si tu cuerpo carece de los nutrientes necesarios; se debilita, tus sistemas no trabajan bien y son atacados por cualquier microbio de las enfermedades. Por ejemplo, cuando careces de la vitamina C te puede dar gripe con más facilidad.
5. Por falta de protección en los trabajos de riesgo. Por ejemplo, si las personas que trabajan en las minas no tienen protección, pueden respirar el plomo o los gases tóxicos de las minas y enfermarse de los pulmones. Los obreros que operan martillos neumáticos tienen que protegerse los oídos del fuerte ruido.

La transmisión de enfermedades puede tener diferentes vías:

- Oral, es decir, por el consumo de agua o alimentos contaminados.
- Respiratoria, por inspiración de aire contaminado.
- Genital, a través de relaciones sexuales con personas infectadas.
- Sanguínea, por mordeduras, picaduras o transfusiones de sangre infectada.



Una enfermedad contagiosa puede propagarse rápidamente de una persona a otra mediante contacto directo o cercano



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Elabora una lista de situaciones o costumbres que ponen en riesgo tu salud. Considera los aspectos desarrollados anteriormente.
- ◆ Analiza, discute e investiga con tus compañeros algunas alternativas de solución para evitar poner en riesgo la salud.
- ◆ Elabora un afiche, pancarta una pancarta o un tríptico para campañas en beneficio de la salud.

A veces no somos conscientes de los beneficios de tener una buena salud hasta que nos enfermamos. Toda afección produce un desequilibrio de nuestro organismo y tiene innumerable causas, tanto internas como externas.

Entre las internas están los factores hereditarios, las predisposiciones y alteraciones orgánicas congénitas. Las causas externas son numerosas. Algunas de ellas son las siguientes:

Factores químicos, como el alcohol, tabaco, medicamentos y otras drogas, que producen alteraciones de la respiración, afecciones de los pulmones, etc.

Factores físicos, como radiaciones solares, radiaciones electromagnéticas generadas por los diversos aparatos electrónicos que utilizamos. Estas producen vista fatigada, dolores en la espalda, etc.

Factores biológicos, como bacterias, virus, protozoarios y hongos, que producen algunas enfermedades como el resfrío, gripe, poliomielitis, sarampión, algunas formas de cáncer, fiebre amarilla, rubéola, varicela, viruela, malaria, amebiasis, enfermedad del sueño, tiña, etc.

Factores sociales, como la falta de alimentos, falta de agua potable y desagüe, lo cual ocasiona cólera, anemia, avitaminosis, escorbuto, diarrea infantil, infecciones, raquitismo, etc.



- ¿Cuáles de los factores anteriores han causado algunas de tus enfermedades? Explica.
- ¿Crees que los animales son transmisores de enfermedades? ¿Por qué?



Alguna vez habrás sido protagonista o testigo de alguna emergencia. ¿Qué pasó? ¿Cómo actuaste? ¿Estabas preparado? Todo depende de la instrucción que hayas recibido para saber qué hacer en cada caso mientras esperas al médico.



¿Estás preparado para atender una situación de emergencia?

En tu diario vivir estás sometido a diferentes factores de riesgo que alteran tu salud y las condiciones normales de vida, afectando tu bienestar físico, mental y social, en la mayoría de los casos porque no tomaste medidas preventivas que pudieron evitar un accidente.

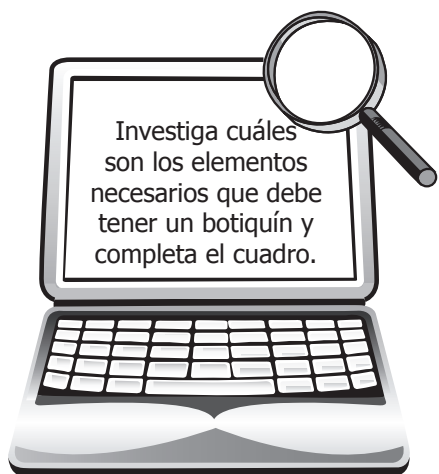
Es necesario que conozcas los principios, normas y técnicas de primeros auxilios, ya que hay circunstancias que te obligan a actuar rápida y oportunamente para salvar una vida, ya sea de un desconocido, de un familiar, o inclusive tu propia vida. Aunque tomes precauciones, no estás libre de enfrentarte a una enfermedad o lesión repentina. ¿Estás preparado para enfrentarlas?

La importancia de los primeros auxilios

Los primeros auxilios, «la primera ayuda», como su nombre lo indica, son indispensables y necesarios para saber «qué y cómo» afrontar situaciones de emergencia que ponen en peligro vidas humanas. Estos conocimientos pueden marcar la diferencia entre la vida y la muerte, entre un daño temporal o permanente, entre una recuperación complicada o rápida, etc. La lista de beneficios de los primeros auxilios es enorme siempre y cuando lo realice una persona preparada.



En tu carpeta de trabajo:



Elementos	Utilidad
Alcohol puro, yodo	Son desinfectantes que se utilizan en la curación de heridas.

Has aprendido a valorar la importancia de tener en cuenta qué hacer ante una situación de riesgo para tu salud o la de otra persona. En la siguiente experiencia de aprendizaje conocerás la clasificación de las enfermedades.

Experiencia de aprendizaje: CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES

Las enfermedades pueden tener distintos orígenes y, según las causas que las producen, se pueden clasificar en:

Enfermedades físicas

1. Enfermedades infectocontagiosas. Se produce por la invasión en el cuerpo de bacterias, hongos, virus, protozoos, etc. Se dividen en:

a) Enfermedades infecciosas **transmisibles**, se pueden propagar directamente desde el individuo infectado, a través de la piel o membranas mucosas o, indirectamente, cuando la persona infectada contamina el aire por medio de su respiración, un objeto inanimado, un animal o un alimento. Entre ellas tenemos: gripe, rabia, sarampión, malaria, resfriado común, etc. Se puede contraer de las siguientes formas:



- Contagio **directo**, provocado por microbios, organismos pequeños que solo se pueden ver con el microscopio, y pasan de una persona enferma a otra sana al toser, estornudar, etc.
- Contagio **indirecto**, producido por agentes patógenos (animales, como insectos, roedores, etc.), por objetos o prendas que hayan estado en contacto con un enfermo, por el agua o aire contaminados.

b) Enfermedades infecciosas **no transmisibles**, cuando el microorganismo no se contagia de un individuo a otro, sino requiere circunstancias especiales para su transmisión. En estos casos, las personas infectadas no transmiten la enfermedad. Entre ellas tenemos: úlcera gastroduodenal, absceso cerebral, tétanos, etc.

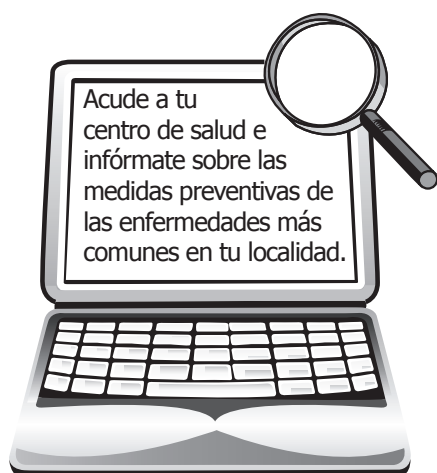
2. Enfermedades carenciales. Se originan por falta de algún nutriente en la alimentación. Por ejemplo, la anemia, bocio, anorexia, etc.

3. Enfermedades degenerativas. Se producen por el deterioro de un órgano. Por ejemplo, la cirrosis se debe al deterioro de los tejidos del hígado. En este grupo también están la enfermedad de Alzheimer, de Parkinson, etc.

Así como hay enfermedades que atentan contra tu cuerpo, también hay enfermedades que atentan contra tu mente.

Enfermedades mentales

La enfermedad mental es una alteración de los procesos cognitivos y afectivos del comportamiento normal de la persona. Esta alteración se manifiesta en trastornos del razonamiento, del comportamiento, de la facultad de reconocer la realidad y de adaptarse a las condiciones de la vida. Existen muchas enfermedades mentales que se manifiestan en trastornos físicos o de ánimo. Entre estas enfermedades están los estados depresivos, las fobias, etc. También el estrés, la neuritis, la hipocondría, etc.



Acude a tu centro de salud e infórmate sobre las medidas preventivas de las enfermedades más comunes en tu localidad.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Qué centros en tu comunidad atienden a pacientes con enfermedades mentales?
- ¿Las enfermedades mentales se curan?

◆ Con la información obtenida, completa el siguiente cuadro:

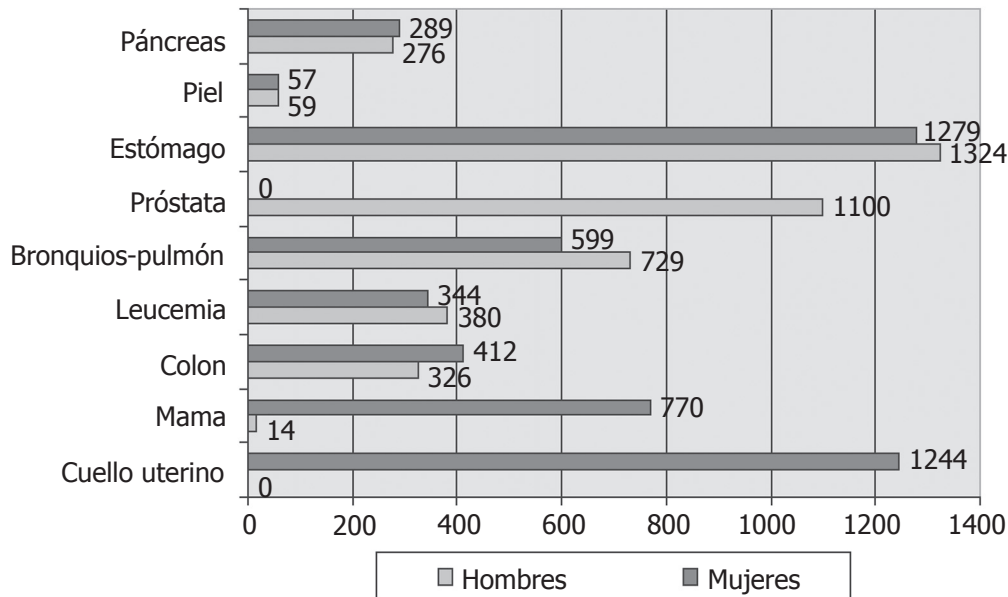
Enfermedad	Causas	Síntomas	Prevención	Clasificación
Resfriado	Ambiente contaminado por bacterias, virus, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ● Secreción nasal ● Mucosidad amarillenta ● Ligero dolor de garganta ● Dolores de cabeza ● Estornudos ● Fiebre en algunos casos 	Evitar el contacto con las personas que manifiesten la enfermedad.	Enfermedad infecciosa.

◆ Reúnete con uno de tus compañeros y elabora un afiche sobre prevención de la enfermedad que resultó más frecuente.

Recuerda que el afiche a elaborar debe estar acompañado de dibujos alusivos a la prevención.

Experiencia de aprendizaje: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Mortalidad según tipo de cáncer



Cada año, en el Perú, se registran alrededor de 35 500 nuevos casos de cáncer. En los últimos 40 años se estima que el índice de muertes causadas por esta enfermedad se incrementó de 6,5% a 17,4%. Además, se sabe que un 90% de los pacientes acude al médico cuando la enfermedad ya se encuentra avanzada. Solo un tercio de la población con cáncer puede acceder a una forma de tratamiento, ya sea por su situación económica o porque la enfermedad está muy avanzada.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Por qué crees que el 90% de pacientes es atendido cuando la enfermedad se encuentra avanzada?
- ¿Qué instituciones se encargan de la prevención y el tratamiento del cáncer?

- ◆ Amplía y completa la tabla de frecuencia de datos teniendo en cuenta la información presentada.

Tipo de cáncer	Hombres	Mujeres	Total
Páncreas	276	289	565

La estadística es la ciencia encargada de recopilar, clasificar y organizar datos para deducir conclusiones y tomar decisiones.

Medidas de tendencia central

En la estadística se definen una serie de medidas o valores que representan una distribución de frecuencias. Éstas reciben el nombre de medidas de tendencia central. A continuación conocerás cuáles son:

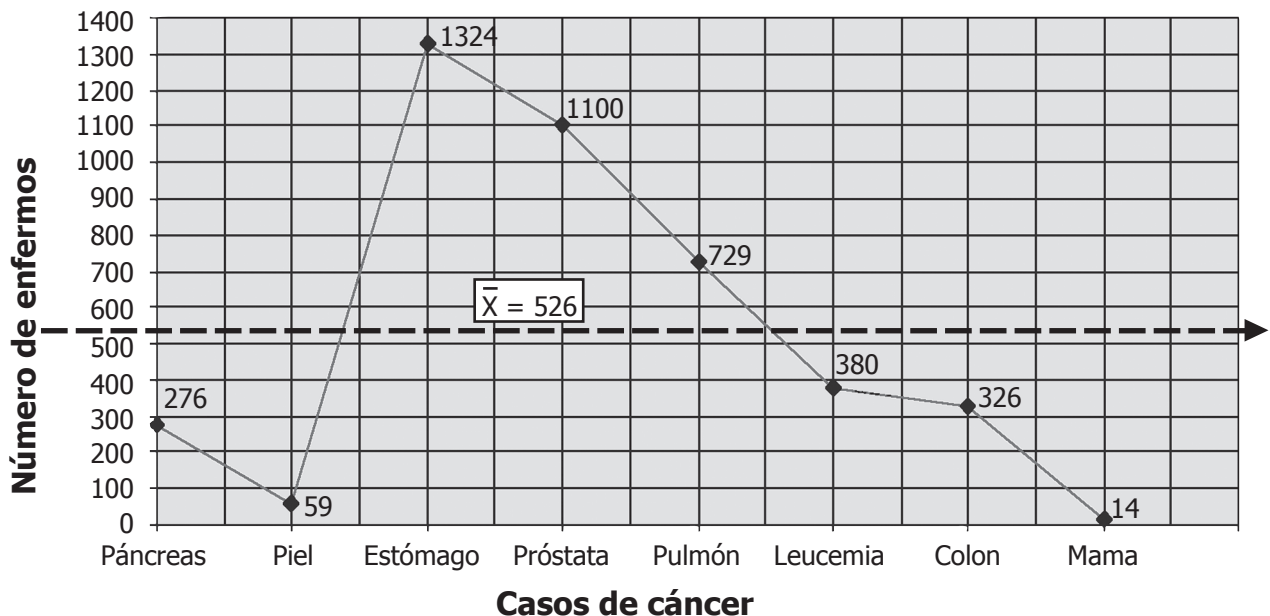
1. La media aritmética (\bar{X}). Es el promedio de todos los datos presentados. Se halla dividiendo la suma de todos los datos entre el número de datos.

Hallaremos la media aritmética o promedio con los datos de la información «Mortalidad según tipo de cáncer» de acuerdo al sexo (varones).

$$\bar{X} = \frac{276 + 59 + 1324 + 1100 + 729 + 380 + 326 + 14}{8} \begin{array}{l} \longrightarrow 1.^\circ \text{ Se suman todos los datos.} \\ \longrightarrow 2.^\circ \text{ Se divide el resultado} \\ \text{entre el número de datos.} \end{array}$$

$$\Rightarrow \bar{X} = \frac{4208}{8} = 526 \longrightarrow \text{Es la media aritmética o promedio de los datos presentados.}$$

Respuesta: De un total de 4 208 varones, 526 es el promedio de varones enfermos de cáncer. Observa su representación gráfica:



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Si solo un tercio de la población con cáncer puede acceder a una forma de tratamiento, ¿cuántas son las mujeres que son tratadas por cáncer a la piel?
- ◆ Halla la media aritmética con los datos de la información «Mortalidad según tipo de cáncer» de acuerdo al sexo mujeres.
 - Compara los promedios de mujeres y hombres enfermos de cáncer: ¿En qué sexo hay más incidencia? ¿Cuáles crees que sean las razones?
 - ¿En qué situaciones has utilizado la media aritmética o promedio? ¿Consideras que es importante? ¿Por qué?

Como la media aritmética o promedio de datos, también existe la mediana que surge por la necesidad de simplificar procesos y tener un promedio aproximado en menor tiempo.

La mediana (Me). Es el valor que divide al total de observaciones previamente ordenadas en dos partes de igual tamaño en donde cada una de las partes tiene el mismo número de elementos.

Ejemplo:

Se quiere saber el promedio aproximado (mediana) del número de pacientes atendidos diariamente durante un periodo de 8 días en la sala de emergencias del hospital «Esperanza». La siguiente tabla muestra los datos según los días:

Días	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de pacientes	38	52	49	43	35	31	49	49

Para hallar la mediana, tienes que seguir los siguientes pasos:

- 1.º Ordena de forma ascendente los datos presentados:

31, 35, 38, 43, 49, 49, 49, 52,

- 2.º Identifica el número de datos. Como el número de datos es par, se elige los dos centrales.

31, 35, 38, 43, 49, 49, 49, 52,
} valores centrales



En este caso tomaremos como mediana la media aritmética o promedio de los dos valores centrales.

$$\text{Mediana} = \frac{43 + 49}{2} = \frac{92}{2} = 46$$

Mediana o promedio aproximado de pacientes tratados: Me = 46

Interpretación: Durante 4 días acuden a la sala de emergencia del hospital «Esperanza»; menos de 46 pacientes y los otros cuatro días acuden más de 46 pacientes.

Si el total de datos es impar, la mediana tomaría el valor del dato central.

Ejemplo:

31, 35, 38, 43, 49, 49, 52, Me = 43
} Mediana

Así como es importante conocer el promedio de un conjunto de datos, también es necesario conocer los datos que se repiten con mayor frecuencia.

La moda (Mo) es el valor que se repite mayor cantidad de veces en una frecuencia (conjunto de datos).

Ejemplo:

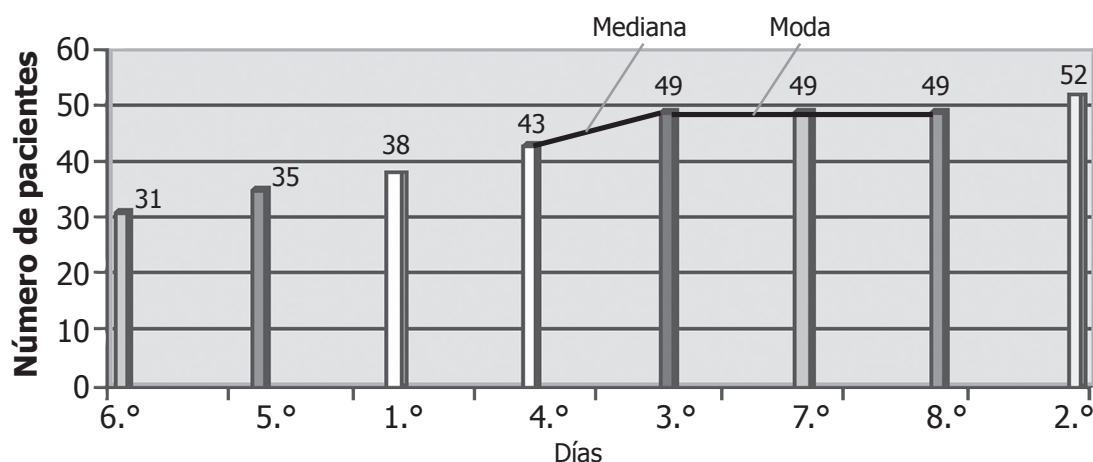
Días	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de pacientes	38	52	49	43	35	31	49	49

Identificar el dato que se repite más veces en el conjunto de datos presentados.

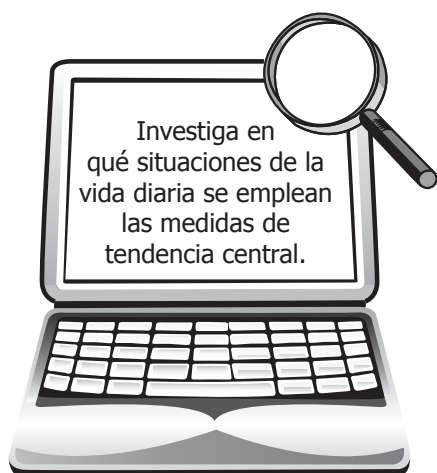
38, 52, **49**, 43, 35, 31, **49**, **49** ⇒ Me = 49

En este caso, la moda es 49 (dato más frecuente).

Interpretación: En tres de los ocho días se atendió al mismo número de pacientes en la sala de emergencias del hospital «Todos sanos». Observa la representación gráfica de la mediana y la moda del caso presentado:



Para representar mejor la mediana y moda se han ordenado los días de acuerdo al número de pacientes (forma ascendente).



Ten presente:

- Si dos datos se repiten la misma cantidad de veces, hablaremos de una distribución bimodal (dos modas).
- Si hay tres o más modas, entonces es multimodal.
- Si todas las variables tienen la misma frecuencia diremos que no hay moda.

- ◆ Ahora realiza la siguiente encuesta a 10 personas (compañeros, amigos o familiares).

Encuesta

En el siguiente cuadro, marca con una X las posibles causas de alguna enfermedad que hayas tenido:

N.º	Factores o agentes que causan enfermedades	Sí	No
1.	Productos químicos		
2.	Ingestión de alcohol		
3.	Sobrealimentación y vida sedentaria		
4.	Trabajo en ladrilleras y en picapedreras		
5.	Trabajo en un ambiente ruidoso		
6.	Contaminación ambiental de tu barrio o comunidad		
7.	Cambios bruscos de temperatura		
8.	Ingestión de alimentos contaminados		
9.	Uso de celulares		
10.	Ataque de bacterias, virus u hongos		
11.	Consumo excesivo de grasas o azúcares		
12.	Falta de higiene		

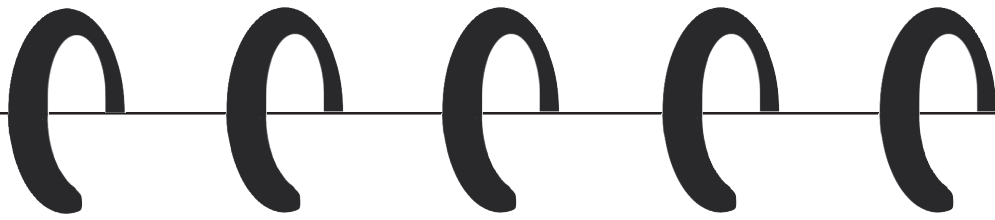
Es importante que compares tus resultados y gráficos con los de tus compañeros, con el fin de intercambiar estrategias aplicadas.



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Con los resultados obtenidos, realiza las siguientes actividades:
 - Halla el promedio exacto y promedio aproximado (media y mediana) de personas que se enferman por algún factor.
 - Halla el factor que causa más enfermedades (moda).
 - Realiza un gráfico donde puedas representar la media aritmética, mediana y moda.

Has reconocido que las medidas de tendencia central son necesarias para encontrar respuestas a ciertas interrogantes o para tomar decisiones sobre algunos hechos planteados.



FICHA DE TRABAJO

Porcentajes y regla de tres

Recuerda que el total de una cantidad equivale siempre al 100%.

Resuelve los siguientes casos aplicando la regla de tres simple.

NIVEL 1

1. De los 142 estudiantes de tu CEBA, se han ido de viaje por el día de la madre 48 a sus provincias de nacimiento. ¿Qué porcentajes de estudiantes han viajado?
2. En la región de Huánuco, la mayoría de los ciudadanos se movilizan en moto, cuyo precio era de S/.5 000; cuesta en la actualidad S/.250 más. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?
3. Al adquirir un vehículo cuyo precio es de S/.18 800, nos hacen un descuento del 7,5%. ¿Cuánto hay que pagar por el vehículo?
4. Al comprar un monitor que cuesta S/.315, nos hacen un descuento del 8%. ¿Cuánto tenemos que pagar?

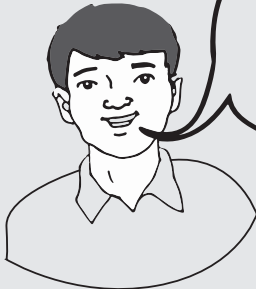
NIVEL 2

1. Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio de costo. Si se ha comprado en \$ 80, halla el precio de venta.
2. ¿Cuál será el precio que hemos de marcar en un artículo cuya compra ascendió a S/.480, para ganar al venderlo el 10%?
3. ¿Qué precio de venta hemos de poner a un escritorio comprado a S/.678, para vender el 12% sobre el precio de venta?
4. Se vende un objeto perdiendo el 20% sobre el precio de compra. Halla el precio de venta del citado artículo, cuyo valor de compra fue de S/.150.

Nota: se adjuntan figuras en cada problema según el caso.

FICHA INFORMATIVA

Medidas de tendencia central



Voy a abrir una farmacia, pero temo invertir en medicamentos que no podré vender. ¿Qué puedo hacer?

Primero, tendrás que hacer un estudio sobre las enfermedades frecuentes en tu comunidad y la preferencia de los consumidores.



Se aplicó una encuesta a 108 personas para recoger la información necesaria. Los resultados fueron:

Preferencia	
Medicamentos	Nºde personas
Analgésicos	10
Antibacterianos	15
Penicilinas	10
Antimicóticos	15
Antiinflamatorios	5
Antigripales	15
Antiespasmódicos	6
Anticonceptivos	12
Antiasmáticos	20
Total	108

◆ Halla:

- **La media aritmética** (promedio de personas que consumen algún medicamento)
- **La mediana** (el número aproximado de personas que consumen algún medicamento)
- **La moda** (qué medicamento tiene mayor demanda)

◆ Representa gráficamente las medidas de tendencia central para el caso presentado.

◆ Responde:

- En tu hogar, ¿qué medicamentos se consumen más? ¿Por qué?

1. Lee la siguiente situación:

En un hospital de la provincia de Jauja se ha experimentado con 164 pacientes que padecen de jaqueca crónica (dolor de cabeza intenso) un nuevo medicamento. Estos son los resultados obtenidos, según la mejoría de los pacientes durante una semana:

Días	1	2	3	4	5	6	7
Número de pacientes	18	22	25	22	30	18	29

Con los datos presentados:

- ◆ Halla el promedio aproximado y el promedio exacto (mediana y media aritmética).
 - ◆ Indica cuál es el dato que más se repite (moda).
 - ◆ Interpreta tus resultados.
 - ◆ Realiza un gráfico que represente las medidas de tendencia central de los datos presentados.
2. Los siguientes datos muestran el sueldo mensual de un grupo de trabajadores.

Número de trabajadores	6	2	3	4	5	2
Sueldo (S/.)	550	900	1200	700	800	850

Con los datos presentados:

- ◆ Halla los promedios (media aritmética y mediana).
 - ◆ Halla la moda.
 - ◆ Interpreta tus resultados.
 - ◆ Realiza un gráfico que represente las medidas de tendencia central de los datos presentados.
3. Lee la siguiente situación:

Una compañía requiere los servicios de un técnico especializado. De los candidatos presentados, se han seleccionado dos (A y B), los que reúnen los requisitos mínimos. Para decidir a quién contratarán, los miembros del jurado aplican 7 pruebas a cada uno. Los resultados fueron:

	Prueba						
	1	2	3	4	5	6	7
Puntaje obtenido por A	57	55	54	52	62	55	59
Puntaje obtenido por B	80	40	62	72	46	80	40

Con los datos presentados:

- ◆ Halla los promedios (media aritmética y mediana).
- ◆ Indica cuál es la moda.
- ◆ Interpreta tus resultados.
- ◆ Realiza un gráfico que represente las medidas de tendencia central de los datos presentados.

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 2: Protejámonos del frío

Las bajas temperaturas climáticas en épocas de invierno en el país contribuyen a que la población sea más propensa a enfermedades respiratorias agudas, tales como la neumonía, bronquitis y resfriados comunes. La población más afectada es la de niños y personas de la tercera edad.

OBJETIVO:

Promover los cuidados necesarios para evitar enfermedades respiratorias en épocas de invierno.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Se desarrollará de manera grupal y asesorada por tu docente tutor, así como autoridades de tu comunidad y agentes de salud. Tendrá una duración de ocho semanas.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática. Por ello, es necesario que te organices, elijas un coordinador del equipo y se distribuyan las tareas

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?



1

Recoge información

- ◆ Indaga sobre las enfermedades frecuentes en época de invierno en el puesto de salud de tu comunidad.
- ◆ Solicita información a las autoridades de tu comunidad sobre campañas que se organizan para prevenir las enfermedades respiratorias agudas.
- ◆ Busca información sobre las enfermedades más frecuentes en época de invierno.



2

Procesa y contrasta información

- ◆ Presenta un reporte estadístico de los datos obtenidos.



3

Presenta la información

- ◆ Procesa la información de las enfermedades respiratorias agudas.
- ◆ Presenta la información en un PowerPoint u otro recurso.



4

Usa y comparte la información

- ◆ Organiza un evento para promover el cuidado y prevención de las enfermedades respiratorias con el apoyo del centro de salud de tu comunidad.
- ◆ Socializa con tus compañeros los cuidados y prevención de las enfermedades respiratorias agudas.
- ◆ Presenta un informe final del proceso desarrollado de tu proyecto.

¿Cómo evalué mis avances?



Indicadores	
Autoevaluación	
Coevaluación	

UNIDAD TEMÁTICA 3

CONOCIENDO EL CUERPO HUMANO

Propósito

Comprender que el cuerpo humano está formado por sistemas y/o aparatos que funcionan coordinadamente. Valorar la importancia de su cuidado. Identificar los elementos y la clasificación de los sólidos geométricos a partir de sus semejanzas con las partes del cuerpo humano y el entorno.

Actividades

Propósito en cada actividad

1. Reconociendo el aparato locomotor

- Reconocer los sistemas que conforman el aparato locomotor identificando sus relaciones, las funciones que cumplen y el cuidado para su protección y mantenimiento. Además, evidenciarás la noción y clases de ángulos a partir de movimientos de tu cuerpo.

2. Reconociendo la función de nutrición

- Identificar los órganos, sistemas o aparatos que participan en los procesos de la función de nutrición, su importancia y cuidado. También, reconocer y construir sólidos geométricos.

3. Función de relación

- Identificar los procesos por lo que los seres vivos obtienen información de su medio y toman las decisiones acertadas para responder al entorno.

¿Qué aprenderé?

- A comprender la importancia de los sólidos geométricos en mi cotidianidad.
- A reconocer el funcionamiento y cuidado de los órganos internos de mi cuerpo.

Desarrollaré el PROYECTO N° 3

Nombre del Proyecto: Alimentándonos con productos nativos.

Objetivo: Reconocer la importancia de los productos nativos que deben formar parte de nuestra alimentación y favorezcan nuestra salud.

Actividad 1

Reconociendo el aparato locomotor

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema óseo 2. Las articulaciones y los ángulos del cuerpo 3. Sistema muscular 	<p>Reconoce los sistemas que conforman el aparato locomotor identificando las relaciones, las funciones que cumplen y el cuidado para su protección y mantenimiento. Además, evidenciarás la noción y las clases de ángulos a partir de movimientos de tu cuerpo.</p>

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje reconocerás el aparato locomotor como el conjunto de sistemas, óseo, articular y muscular agrupados en torno a una finalidad: el movimiento. Identificarás cómo está conformado el sistema óseo y el cuidado que debes proporcionarle. ● En la segunda experiencia de aprendizaje valorarás la importancia del cuidado de tus articulaciones e identificarás sus partes. Asimismo, establecerás relaciones entre el movimiento de tus articulaciones y las clases de ángulos que forman. ● En la tercera experiencia de aprendizaje identificarás la función del sistema muscular, los tipos de músculos, su conformación y sus cuidados. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representación ● Clasificación ● Uso del transportador <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Aparato locomotor</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema óseo ● Sistema muscular ● Sistema articular

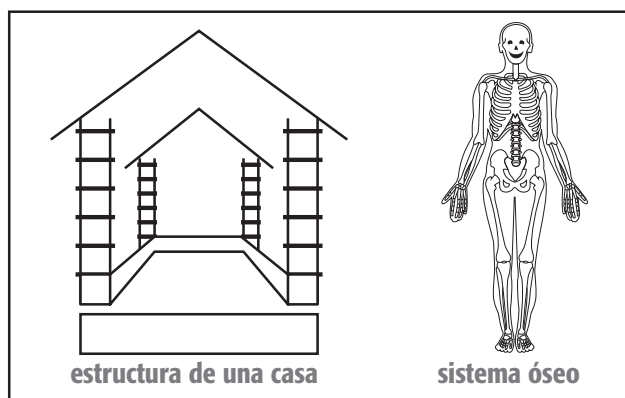

Fichas de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconociendo los sistemas del aparato locomotor ● Mido, trazo y clasifico ángulos ● Ángulos formados por planos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Huesos ● Músculos ● Articulaciones ● Ángulo

Experiencia de aprendizaje: SISTEMA ÓSEO

El cuerpo humano es una complicada estructura que contiene más de 200 huesos (sistema óseo), un centenar de articulaciones (sistema articular) y más de 600 músculos (sistema muscular) actuando coordinadamente y formando en conjunto el aparato locomotor.

Gracias a la colaboración entre huesos, músculos y articulaciones una persona puede realizar múltiples acciones: mantener su postura, desplazarse, caminar, sentarse, abrazar, sonreír, hacer muecas, fruncir el ceño, etc. En este primer momento conocerás el sistema óseo.

◆ Observa las siguientes imágenes:

- ¿Qué función cumplen las columnas de la casa?
- ¿Qué semejanzas identificas entre ambas imágenes?

Si hiciéramos una analogía entre una vivienda y el aparato locomotor, podríamos decir que las columnas de la casa serían como el esqueleto de tu cuerpo; así como las columnas dan soporte a la vivienda, el esqueleto lo hará con tu cuerpo. Los demás sistemas, como el articular y el muscular, que estudiarás en los siguientes momentos, serían análogos al revestimiento de la vivienda.

Al observarte en el espejo no podrás ver tu esqueleto, pero si tocas diferentes partes de tu cuerpo podrás sentir algunos de tus huesos.

◆ Completa la siguiente tabla:

	V	F
En la cara se ubican los huesos más pequeños del cuerpo.		
El hueso más largo del cuerpo se encuentra en la pierna.		
El brazo presenta los huesos más frágiles del cuerpo.		
Solo en la cabeza hay huesos planos.		
La clavícula está ubicada en la rodilla.		
El esternón es un hueso plano.		
En el cráneo, solo el maxilar inferior tiene capacidad de movimiento.		

Durante el desarrollo de esta actividad podrás comprobar algunas de tus respuestas.

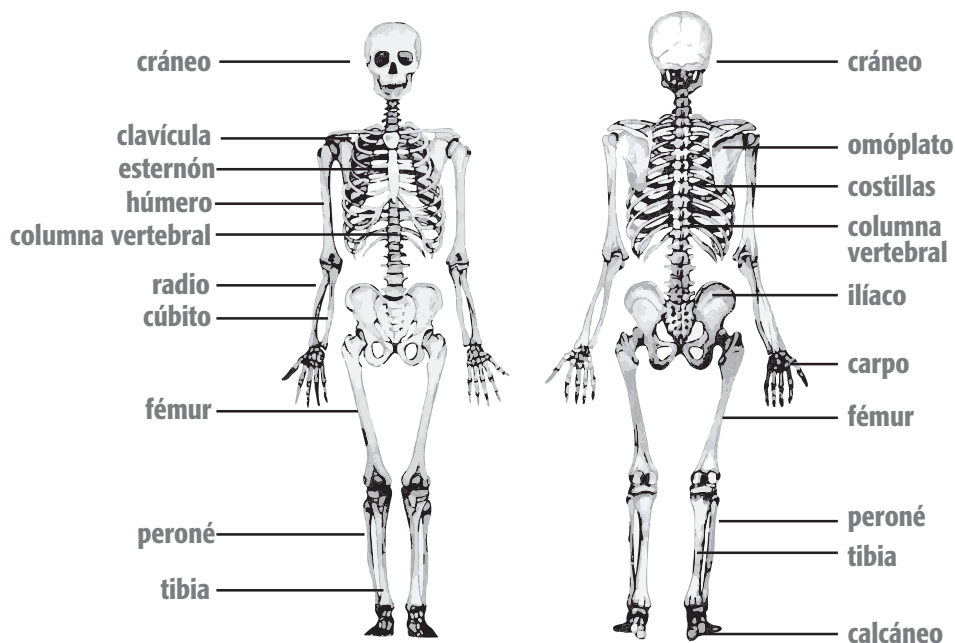
Tu esqueleto o sistema óseo es una compleja y perfecta estructura que está formada por 206 huesos. Representa aproximadamente el 14% de tu peso corporal.

El **hueso** es un órgano firme, duro y resistente. Los huesos en su conjunto forman el esqueleto.

Durante el embarazo, el cuerpo de la madre suministra al bebé los materiales para construir su esqueleto; por ello, la futura madre requiere un suministro extra de calcio en su alimentación, así como los niños y jóvenes durante el crecimiento.

A los 42 días de estar en el vientre de tu madre, tu esqueleto ya estaba completo, aunque en el momento de tu nacimiento, tus huesos no se hallaban totalmente calcificados (no son duros y no tienen suficiente calcio). El proceso de formación y endurecimiento de los huesos se llama osificación y termina alrededor de los 25 años de edad.

Los principales huesos que conforman tu esqueleto son:



- La cabeza tiene 22 huesos: 8 en el cráneo y 14 en la cara.
- El tronco presenta 58 huesos: 24 costillas, 33 vértebras en la columna vertebral y 1 esternón.
- Los huesos en las extremidades superiores e inferiores suman 126 (64 en las superiores y 62 en las inferiores).



- Si el peso de tu esqueleto representa aproximadamente el 14% de tu peso corporal, calcula el peso aproximado de tu esqueleto.

- ◆ Lee la siguiente información:

¿Cuáles son los tipos de huesos?

Los huesos de tu cuerpo no son iguales, se diferencian por su forma, tamaño y función. Posees tres tipos de huesos:

Tipo	Largos	Planos	Cortos
			
Función	Permiten el movimiento.	Protegen órganos delicados como el corazón y el cerebro.	Dan resistencia al peso o las presiones.
Ubicación	Miembros superiores e inferiores.	Rodean las cavidades que contribuyen a formar cráneo, pelvis y tórax.	Columna vertebral, el carpo y el tarso.
Ejemplos	Húmero, tibia, clavícula, cúbito.	Escápula, frontal, ilíaco, esternón.	Vértebra, escafoides.

En tu carpeta de trabajo:



- Ubica algunos huesos de la tabla en la imagen del esqueleto y comprueba su función y característica.
- Imagina tu esqueleto con un solo tipo de hueso. ¿Cómo crees que sería? Representalo mediante un dibujo.

- ◆ Investiga y asocia los huesos con la parte del cuerpo:

- | | | |
|-------------|-----|-------------------|
| a) Tibia | () | Cara |
| b) Esternón | () | Brazo |
| c) Maxilar | () | Tórax |
| d) Radio | () | Pierna |
| e) Vértebra | () | Columna vertebral |

¿Cómo están formados tus huesos?

El hueso no es un órgano estático, se halla en continua formación y destrucción. Las células encargadas de formarlos son los osteoblastos y las encargadas de destruirlos para impedir su excesivo engrosamiento son los osteoclastos. En caso de fractura, los osteoclastos destruyen los fragmentos de hueso astillado y los osteoblastos generan tejido óseo nuevo para reparar el hueso roto.

En los huesos hay una parte dura que está formada por **tejido óseo**, y otra parte blanda llamada **médula ósea**.

El **tejido óseo** comprende dos zonas:

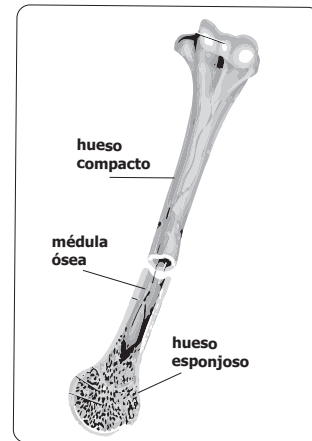
- Hueso **esponjoso**, tejido poroso parecido a una esponja de mar. Se encuentra en los extremos de los huesos largos y en el interior de los demás huesos.
- Hueso **compacto**, tejido óseo de estructura gruesa y rígida. Se encuentra en todos los huesos.

La **médula ósea** es un tejido que se encuentra dentro de los huesos y produce células sanguíneas (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas).

Los huesos tienen una gran cantidad de minerales, sobre todo calcio, que le proporcionan su dureza y resistencia.

De los procesos de formación y destrucción del hueso, resulta la masa ósea. Alrededor de los 20 o 25 años se completa el proceso de crecimiento de los huesos y se alcanza normalmente el «pico de masa ósea» (masa ósea máxima que se ha de alcanzar en la vida).

Una vez que se consigue la masa ósea máxima, esta se mantiene durante los próximos 10 a 20 años pero, a medida que avanza la edad, se va perdiendo por ser mayor la destrucción que la formación. Si bien los huesos conservan su tamaño original, el hueso compacto se vuelve más delgado y el esponjoso presenta más agujeros, con lo cual se debilitan transformándose en más finos y quebradizos.



- ¿Has sufrido alguna fractura o conoces de alguna persona que la haya padecido? Describe cómo fue el proceso de recuperación.



Para que puedas comprobar cómo están formados los huesos, te invitamos a desarrollar la ficha de trabajo «Reconociendo los sistemas del aparato locomotor».

Cuidado de los huesos

Es importante que cuides tus huesos durante toda la vida. La vitamina D es esencial para que tu organismo asimile el calcio que necesitan tus huesos. A partir de los 45 años, sobre todo si eres mujer, debes consumir un aporte vitamínico complementario en la alimentación, porque el organismo asimila una menor cantidad de calcio y vitamina D, lo que acelera la pérdida de calidad de los huesos.

Una de las funciones de la columna vertebral es permitir la posición bípeda (en dos pies) que nos caracteriza. Para mantener tu columna sana debes considerar las siguientes recomendaciones:



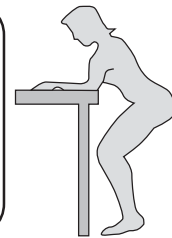
Para permanecer parado sin cansar la espalda: contrae el abdomen, con la espalda recta.

Para sostener un objeto pesado: sostén el objeto lo más cerca de tu cuerpo que puedas.

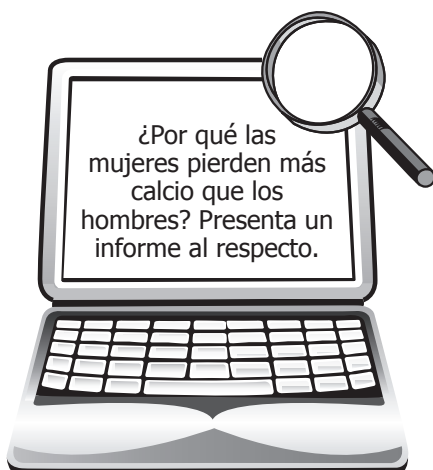
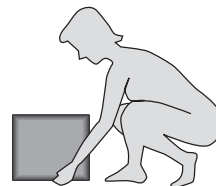


Para sentarte: conserva la espalda y la nuca rectas. Mueve las caderas hacia adelante.

Para inclinarte: al inclinarte hacia adelante, flexiona tus rodillas.



Para levantar objetos del piso: debes flexionar las rodillas y las caderas, no el tronco.



Establece un tiempo límite para las actividades sedentarias, como ver televisión, usar la computadora o juegos de videos. La actividad física es importante para desarrollar y mantener tus huesos sanos.



- ◆ Elabora un listado de otras recomendaciones que conoces para el cuidado de tus huesos.

◆ Lee la siguiente información:

La osteoporosis es la pérdida gradual de calcio. Provoca que los huesos pierdan grosor y se vuelvan frágiles. No presenta síntomas.

La densitometría ósea (DEXA), es una forma mejorada de rayos X que se utiliza para medir la densidad de calcio del hueso (grosor o masa del hueso). Se utiliza para diagnosticar la osteoporosis. Existen dos tipos de equipos para DEXA:

- Los equipos **centrales** miden la densidad ósea en la cadera y la columna.
- Los equipos **periféricos** miden la densidad ósea en la muñeca, el talón o el dedo. Se encuentran en farmacias o unidades sanitarias móviles en la comunidad (campañas de despistaje de osteoporosis).

Con cualquiera de los dos tipos de equipos se puede diagnosticar la osteoporosis. Sin embargo, el diagnóstico con los equipos centrales supera en rendimiento al diagnóstico de los equipos periféricos, debido a su capacidad para explorar las regiones de interés médico (cadera y columna).



Los exámenes de densidad ósea (DEXA) son rápidos y no son dolorosos. Recuerda que prevenir es mejor que curar.

Investiga dónde realizan la densitometría ósea en tu localidad, cuál es su costo y a qué edad se debe realizar este examen.

Ya conoces uno de los sistemas que conforman tu aparato locomotor, el sistema óseo, el cual da soporte y protección a los órganos de tu cuerpo. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás que tu esqueleto puede moverse debido a las articulaciones y que estos movimientos van formando ángulos de diferentes medidas.

Experiencia de aprendizaje: LAS ARTICULACIONES Y LOS ÁNGULOS

Imagina una marioneta. Sus piezas están unidas por un cordón o una goma, de modo que al tirar de los hilos se doblan unas sobre otras y se mueven. Los huesos de tu esqueleto también están unidos entre sí. Las uniones entre los huesos se llaman articulaciones.



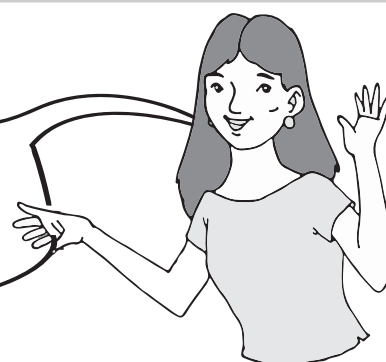
María Elena (47 años) empezó a sentir dolor, pérdida de movilidad e inflamación en las articulaciones de las manos, brazos y piernas. Fue al médico y le diagnosticaron artritis.

Le prohibieron consumir carnes rojas, gaseosas, café y chocolates. El médico le recomendó que practicara ejercicios de flexibilidad para fortalecer las articulaciones dañadas. Ella siguió el tratamiento solo por dos meses.

Después de 6 meses, María Elena fue al médico con los síntomas agravados, se notaban bultos redondos en sus articulaciones (signo de que la enfermedad había empeorado). El médico diagnosticó artritis infecciosa (infección del líquido sinovial y de los tejidos de una articulación). El tratamiento que le dieron fue más riguroso, a base de antibióticos y el retiro diario del líquido infectado. Actualmente se viene recuperando pero, a consecuencia del deterioro de sus articulaciones, su movimiento no es normal.



El líquido sinovial se encuentra en las articulaciones, es viscoso, claro y tiene la consistencia de la clara de huevo. Lubrica, acolchona y reduce la fricción entre las articulaciones durante el movimiento.



En tu carpeta de trabajo:

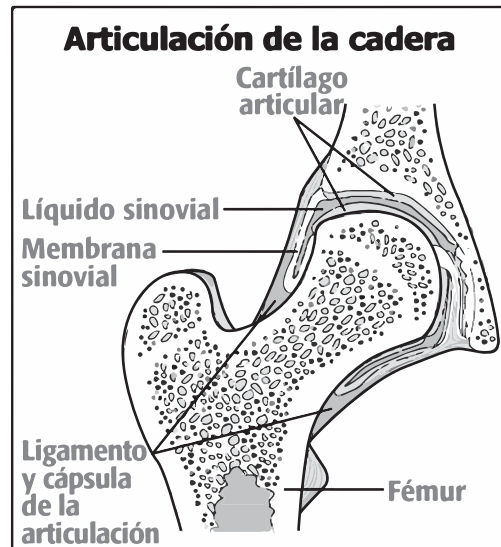


- ¿Has padecido de esta enfermedad o conoces algún caso similar?
- ¿Todo dolor en las articulaciones será artritis? ¿Por qué?

Partes de una articulación

En cada articulación hay diferentes elementos que aseguran y facilitan el movimiento de unas partes del esqueleto y mantienen otras sólidamente unidas. La mayoría de las articulaciones móviles presentan los siguientes elementos:

- Los **ligamentos** son como cordones o láminas muy resistentes de color blanco, que se extienden de un hueso a otro e impiden que se separen.
- El **cartílago articular** recubre la superficie de contacto de los huesos que forman la articulación. Permite que se deslicen con suavidad y evita que se desgasten.
- La **cápsula de la articulación** es una membrana que envuelve los huesos y evita que se separen. Dentro de esta cavidad se encuentra el **líquido sinovial** envuelto por la **membrana sinovial** que sirve para alimentar al cartílago articular y favorecer el deslizamiento de las superficies articulares.



Cuidado de las articulaciones

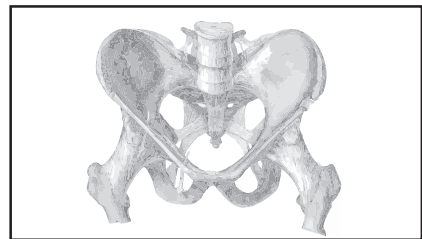
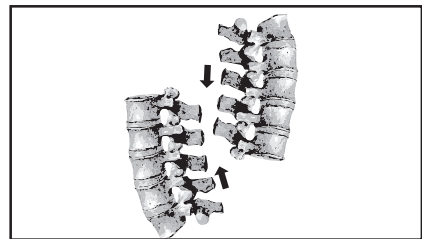
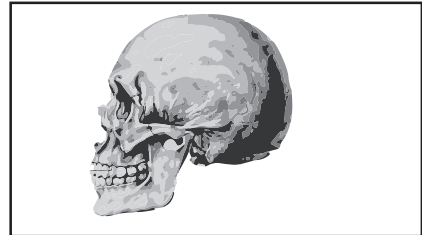
Las muñecas, nudillos, articulaciones de los dedos, codos, hombros, caderas, rodillas, tobillos y los dedos de los pies son las articulaciones que se dañan más fácilmente. Algunos consejos para cuidar tus articulaciones:

- Reduce tu peso para facilitar la función de tus articulaciones.
- Duerme en una cama consistente y plana, no dura ni blanda, para que tu columna y cadera no se dañen.
- Evita mantener por mucho tiempo una misma posición. Si tu trabajo te obliga a estar de pie o sentado por muchas horas, debes tratar como mínimo un cambio de posición cada diez minutos.
- Evita el cambio brusco de temperatura (salida de un ambiente caliente a frío o viceversa).
- Mantén en reposo tus articulaciones en caso de presentar alguna inflamación.

Tipos de articulaciones

Las articulaciones son de tres tipos:

- **Fijas o inmóviles.** En estas articulaciones los huesos están firmemente unidos y no pueden moverse. Ejemplo: los huesos de la cabeza que forman la caja del cráneo.
- **Semimóviles.** En este tipo de articulaciones los huesos se unen de forma que solo pueden realizar pequeños movimientos. Ejemplo: las vértebras se unen entre sí de forma que sus movimientos no son muy amplios.
- **Móviles.** Estas articulaciones permiten que los huesos puedan realizar grandes movimientos. Ejemplo: la articulación de la cadera, la unión de la pelvis con el fémur.



◆ Completa el siguiente cuadro, colocando verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

	V	F
El frontal y el parietal forman una articulación fija.		
El húmero y el radio forman una articulación móvil.		
La cadera y el fémur forman una articulación fija.		
Los huesos del carpo forman una articulación móvil.		
La clavícula y el esternón forman una articulación semimóvil.		
Las vértebras del coxis y el sacro forman una articulación fija.		
El peroné y la tibia forman una articulación fija.		
El húmero y el omóplato forman una articulación móvil.		
El fémur, el peroné, la tibia y la rótula forman una articulación móvil.		

Tus articulaciones forman ángulos

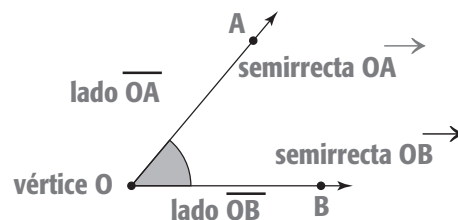
Como habrás notado, tu esqueleto tiene articulaciones que permiten movimientos. Por ejemplo: los codos, las rodillas, los dedos, las vértebras, la muñeca, el tobillo, etc. ¿Sabías que tus articulaciones forman ángulos por efecto de tus movimientos?

Observa:



Movimiento del brazo

Cuando ocurre el movimiento de una articulación, se forma un ángulo que puede aumentar o disminuir tomando diferentes medidas.



Representación de un ángulo

En geometría, cada ángulo está limitado por dos rayos o semirrectas (lados) \vec{OA} y \vec{OB} y un vértice u origen «O».

Por lo tanto, un ángulo es la unión de dos rayos o semirrectas en un punto de origen común, llamado vértice. Se puede simbolizar de dos formas:

$\sphericalangle AOB$ o \widehat{AOB} Se lee: ángulo AOB.

Generalmente se representa el vértice del ángulo con la letra «O».

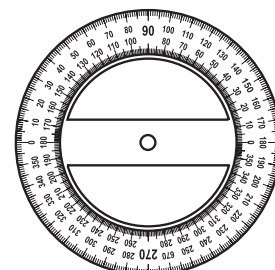
El ser humano ha inventado distintos aparatos para medir ángulos. Entre los más especializados y precisos, tenemos: el geniómetro (utilizado en topografía para medir ángulos sobre el terreno) y el teodolito (utilizado en ingeniería, meteorología y también en topografía). El aparato más simple al alcance de todos es el transportador.

El transportador

Es un instrumento de medición con forma de semicírculo o círculo graduado en grados sexagesimales. Es utilizado para medir o construir ángulos.

Los más utilizados son aquellos que consideran un máximo de 180° , pero también los hay de 360° .

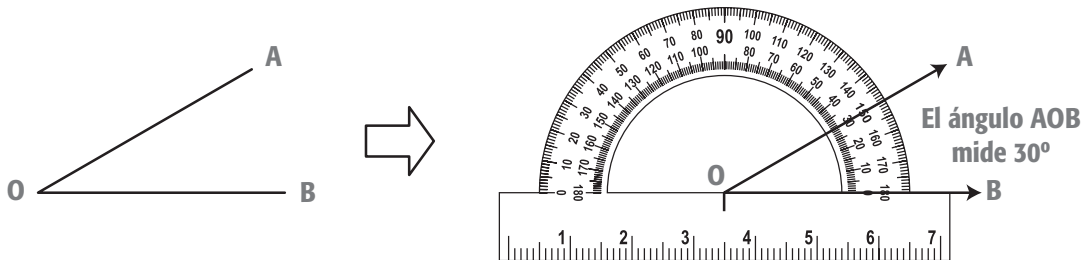
El grado sexagesimal es la unidad de medida de ángulos más utilizada. Corresponde a dividir un ángulo completo (circunferencia) en 360 partes. A cada una de estas partes se le llama grado ($^\circ$).




¿Cómo utilizar el transportador?

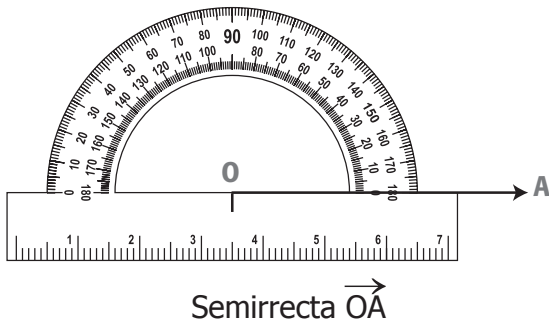
Para medir un ángulo

Coloca el punto central del transportador sobre el vértice del ángulo, el lado **A** coincidente con cero, y fíjate en qué medida recae el lado **B**.

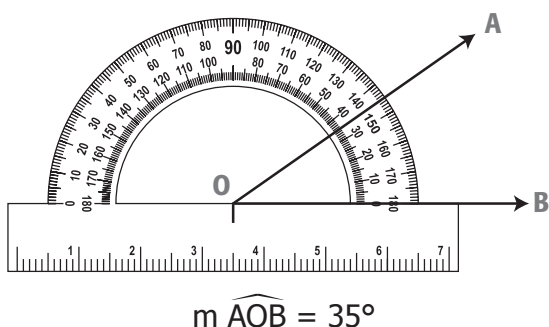


Para trazar un ángulo de 35°

- Traza la semirrecta \vec{OA} .
- 
- Coloca el transportador de tal manera que el punto «O» coincida con el centro del transportador.



- Observa las medidas del transportador (de derecha a izquierda) y marca el punto **B** en 35°.
- Traza la semirrecta \vec{OB} .

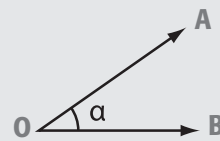


Se lee: el ángulo AOB mide treinta y cinco grados sexagesimales.

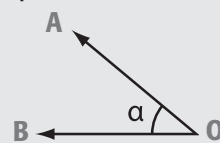
El transportador permite medir ángulos en distintas direcciones, ya que está graduado entre 0 y 180° hacia ambos direcciones.

Ejemplos:

En este ángulo te conviene medir de derecha a izquierda.



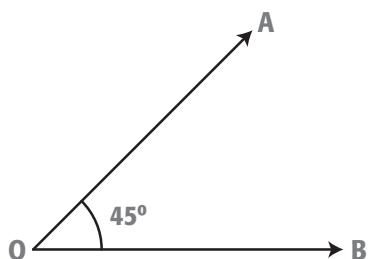
En este ángulo te conviene medir de izquierda a derecha.



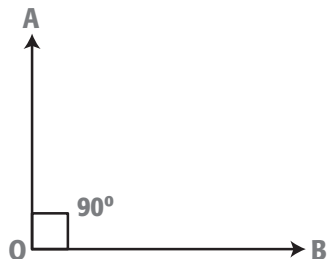
Cuando no se conoce la medida de un ángulo, se acostumbra escribir una letra griega en la abertura. Las más utilizadas son:

α	Alfa
β	Beta
γ	Gamma
θ	Theta
π	Pi

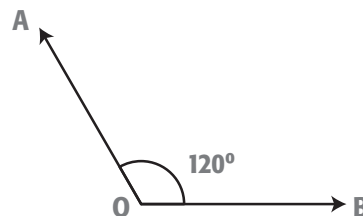
Según la abertura entre las semirrectas, se forman ángulos de diversas medidas. Así, tenemos:



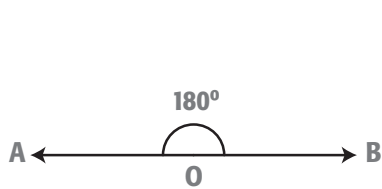
Ángulo agudo
Mide menos de 90°
 $\widehat{AOB} < 90^\circ$



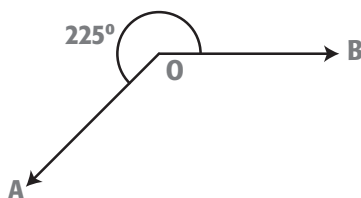
Ángulo recto
Mide 90°
 $\widehat{AOB} = 90^\circ$



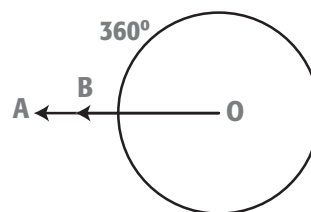
Ángulo obtuso
Mide más de 90°
 $\widehat{AOB} > 90^\circ$



Ángulo llano
Mide 180°
 $\widehat{AOB} = 180^\circ$



Ángulo cóncavo
Mide más de 180° y menos de 360°
 $180^\circ < \widehat{AOB} < 360^\circ$



Ángulo completo
Mide 360° formando una circunferencia
 $\widehat{AOB} = 360^\circ$

- ◆ Representa con tu cuerpo la forma de algunos de estos ángulos.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Analiza y resuelve las siguientes situaciones:

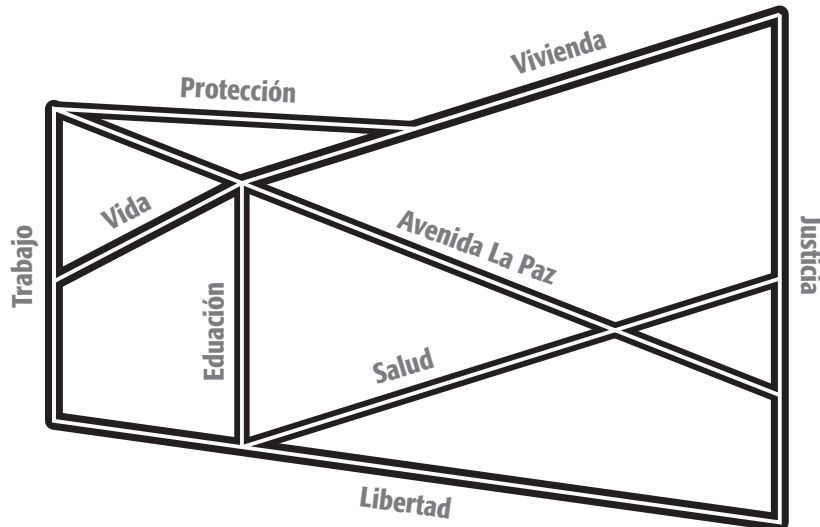
Don Luis quiere hacer una repisa de madera para colocar unos libros. ¿Cuántos grados debe medir el ángulo que forman la repisa y la pared para que no se caigan los libros? Representalo gráficamente.

La piedra de los doce ángulos se encuentra en una de las calles de la ciudad del Cusco llamada Hatun Rumillo. Esta piedra forma parte de un muro construido con grandes piedras, unidas sin ninguna mezcla. Encaja con absoluta precisión, de modo que entre las uniones con las otras piedras no ingresa ningún objeto por más pequeño que sea.

Utilizando el transportador mide y clasifica los doce ángulos que se forman en la piedra.



Te presentamos el plano de una ciudad ideal, a la que llamaremos «Los Caminos de la Vida». La calle principal de esta ciudad es la Avenida La Paz. Las calles aledañas se identifican con nombres de derechos que todos deberíamos tener: Vivienda, Trabajo, Vida, Educación, Justicia, Libertad, Salud y Protección.



En el plano:

- A. Coloca una marca en la ubicación de los servicios indicados a continuación:
 - a) Bomberos, ubicado en la esquina formada por la calle Libertad y Trabajo.
 - b) Locutorio, ubicado en el ángulo que forman las calles Justicia y Vivienda.
 - c) Posta médica, ubicada en el ángulo que mide 50° .
 - d) Comedor, ubicado en el ángulo obtuso formado por las calles Salud y Justicia.
 - e) Colegio, en el ángulo que mide 72° .
 - f) Banco, en el ángulo agudo formado por las calles Protección y Vivienda.
- B. Con un transportador mide los ángulos y completa la tabla:

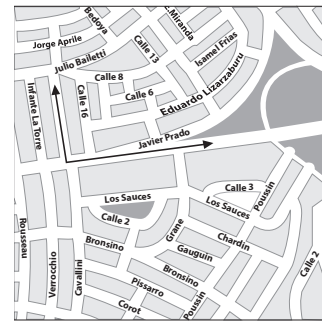
Servicios	Medida del ángulo que se forma	Clase de ángulo
Bomberos		
Locutorio		

- C. Ubica las intersecciones donde no hay ningún servicio y halla la medida de los ángulos que se forman allí y clasifícalos.

La forma de los ángulos está presente en la vida diaria:

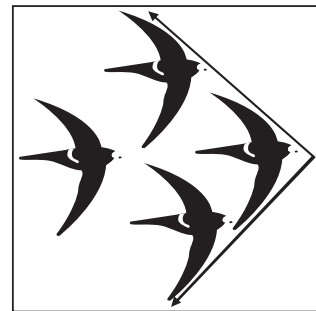
Las construcciones del hombre:

- El cruce de las avenidas o calles (esquinas)
- Las casas
- Los relojes (cuando marcan la hora)
- Vitrinas, armarios, muebles, ventanas, etc.
- Costura (para hacer el molde de las prendas de vestir)



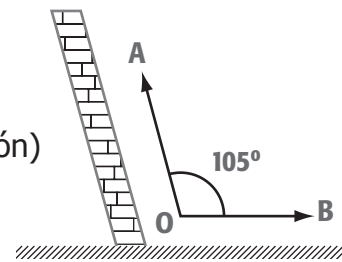
La naturaleza:

- Entre las ramas de los árboles
- En las bandadas de las golondrinas

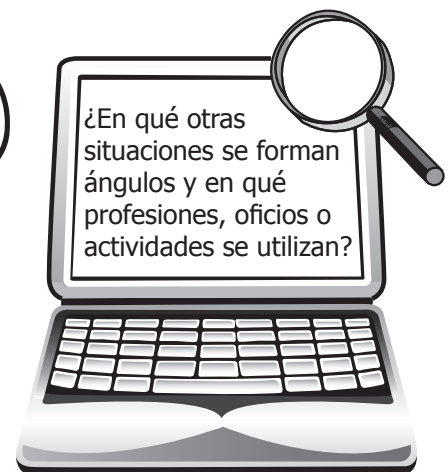


También como indicadores de alguna situación:

- Expresando la posición de objetos (grados de inclinación)



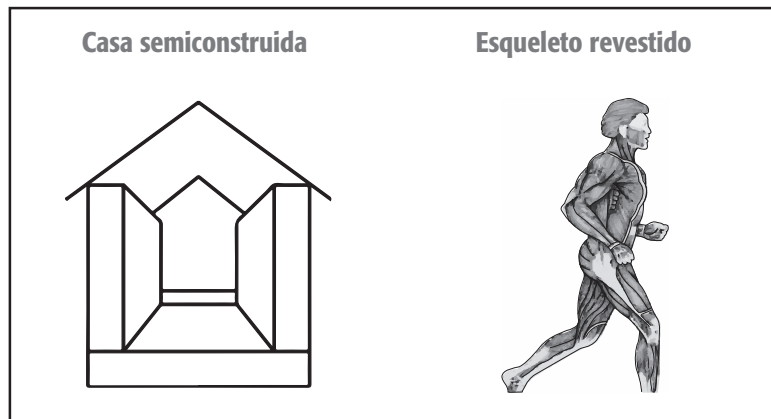
Para que refuerces lo trabajado sobre los ángulos, te invitamos a desarrollar la ficha de trabajo Mido, trazo y clasifico ángulos.



Ya conoces las articulaciones, sus clases, la función que desempeñan y algunos cuidados que debes tener. Asimismo, has aprendido qué es un ángulo, sus clases y su utilidad en la vida diaria. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás que tu esqueleto está revestido por órganos activos llamados músculos.

Experiencia de aprendizaje: SISTEMA MUSCULAR

¿Recuerdas el primer momento de esta actividad? Sí, la comparación de la estructura de una casa con el esqueleto humano. Observa y analiza las siguientes imágenes:



- ¿Qué semejanza encuentras entre el revestimiento de las columnas y paredes de la casa y el revestimiento del esqueleto?
- ¿Cómo llamamos al sistema que reviste el esqueleto?

Tus músculos son los órganos activos del movimiento, revisten diversos órganos y le dan forma a tu cuerpo. El tejido de tus músculos está formado por células llamadas fibras. Cada fibra contiene filamentos especiales que son capaces de contraerse o relajarse. Al contraerse, producen el acortamiento de los músculos. Al relajarse, el músculo se estira y recupera su forma inicial.

Forma de los músculos

Planos. Son finos y recubren los huesos de la cara, el tórax y el abdomen.



Fusiformes, cuya forma es alargada, más gruesos en el centro y más finos en los extremos. Recubren los huesos de las extremidades.



Orbiculares. Tienen forma circular y rodean orificios como los ojos, los labios, etc.



Los movimientos que realizan tus músculos son controlados y coordinados por el sistema nervioso.

Tipos de músculos en tu cuerpo

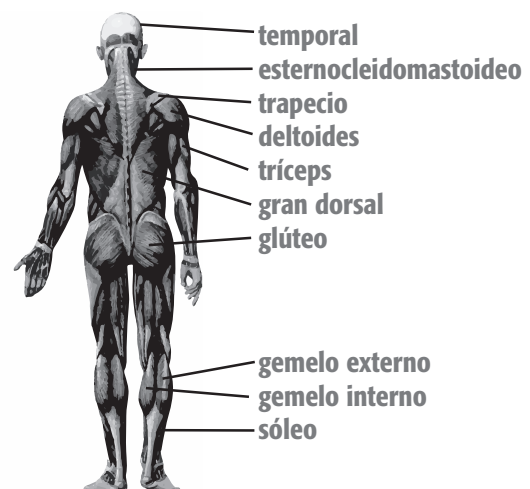
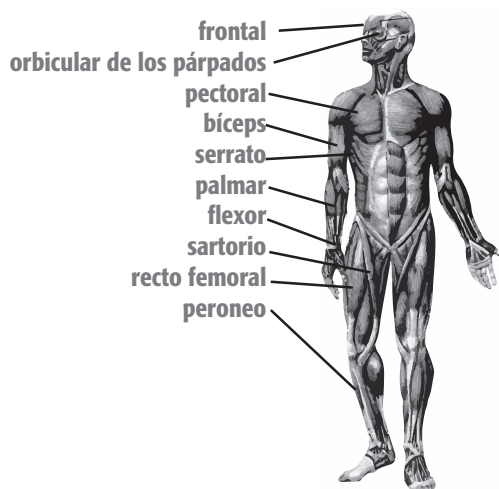
Tú controlas algunos de tus músculos, mientras que otros, como los del corazón, hacen su trabajo por sí solos. Tus músculos permiten a tu corazón latir y a tu tórax, expandirse y contraerse. También te ayudan a sonreír, hablar, hacer ejercicios, etc. Tienes tres tipos de músculos:

- **Los músculos esqueléticos o voluntarios.** Están formados por fibras que tienen franjas (estrías) horizontales. Se llaman músculos voluntarios porque puedes controlar sus movimientos conscientemente, se pueden contraer rápidamente y con fuerza. Mantienen unido el esqueleto, le dan forma al cuerpo y lo ayudan con los movimientos. Se ubican principalmente en piernas, brazos, abdomen, pecho, cuello y cara.
- **Los músculos lisos o involuntarios.** También están formados por fibras, pero tienen un aspecto liso y no estriado.

Por lo general, no los puedes controlar conscientemente; por el contrario, son controlados automáticamente por tu sistema nervioso (razón por la cual se denominan «involuntarios»). Ejemplos: las paredes del estómago, las paredes de los intestinos, las paredes de los vasos sanguíneos, etc.

Los músculos lisos tardan más en contraerse que los músculos esqueléticos, pero pueden permanecer contraídos durante más tiempo porque no se cansan fácilmente.

- **El músculo cardíaco.** Es un tipo de músculo involuntario que forma las paredes del corazón. Sus contracciones rítmicas y potentes impulsan la sangre hacia el exterior.



◆ Completa el siguiente cuadro. Ayúdate de la imagen anterior.

Parte del cuerpo	Acciones	Músculos que permiten la acción
Cabeza	Masticar	
	Abrir y cerrar los ojos	
	Silbar o soplar	
Cuello	Doblar la cabeza hacia los lados o hacerla girar	
	Moverla hacia atrás	
Tronco	Mantener vertical la cabeza y elevar el hombro	
	Mover el brazo hacia delante	
	Mover el brazo hacia atrás	
Extremidades superiores	Flexionar el antebrazo sobre el brazo	
	Extender el antebrazo	
	Girar la muñeca y la mano	
Extremidades inferiores	Cruzar una pierna sobre otra	
	Doblar la pierna	
	Extender la pierna	
	Caminar	

◆ Lee la siguiente noticia:



- En 1998, Marcelo Ríos, tenista chileno, era el favorito para triunfar en el Campeonato Roland Garrós. Sin embargo, sus músculos lo traicionaron y le impidieron conquistar el torneo. La fatiga acumulada en las semanas anteriores había dejado huella en sus piernas.

En las primeras eliminatorias, antes de acabar los partidos, había sentido fuertes dolores en las piernas y, en octavos de final, sufrió para derrotar al español Alberto Costa.

Durante las tres horas de partido, desde el primer set, el chileno padeció calambres musculares (una contracción repentina y dolorosa de un músculo o de un grupo de ellos) y solicitó el único descanso especial (tres minutos) que permite el reglamento por lesión. No fue suficiente. Su masajista no dejó de trabajar en todos los descansos de minuto y medio que hay cada dos juegos. No obstante, la fatiga ya era excesiva.

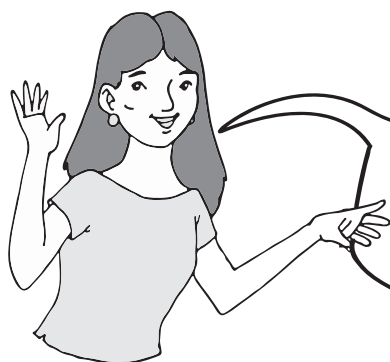
Al día siguiente, los calambres volvieron y Carlos Moyá venció a Marcelo Ríos, eliminándolo del torneo.

En tu carpeta de trabajo:

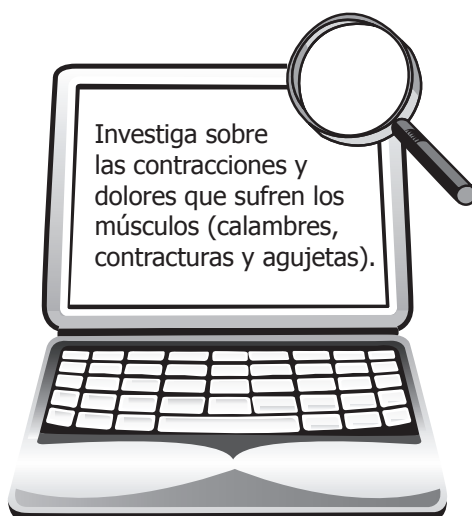


- ¿Solamente los deportistas sufren de calambres? ¿Por qué?
- ¿Has tenido un calambre alguna vez? ¿Cómo te aliviaste?

Tus músculos necesitan de cuidados, y el más beneficioso es el ejercicio físico. Mientras que el ejercicio puede aumentar el tamaño de tus músculos, la inactividad prolongada puede disminuirlo y debilitarlos.



Tus músculos también se pueden atrofiar (disminuir su tamaño) por causa de algunas enfermedades o de ciertas formas de parálisis.



Investiga sobre las contracciones y dolores que sufren los músculos (calambres, contracturas y agujetas).

Has aprendido que tus músculos son órganos formados por fibras elásticas que recubren todo tu cuerpo y algunos de tus órganos. Tus músculos, huesos y articulaciones forman tu aparato locomotor y actúan coordinadamente permitiéndote mantener una postura, desplazarte y realizar múltiples acciones.

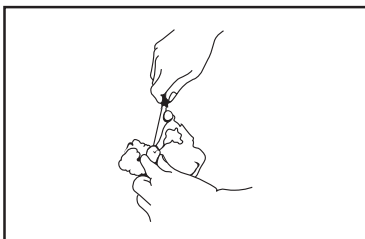
FICHA DE TRABAJO

Reconociendo los sistemas del aparato locomotor

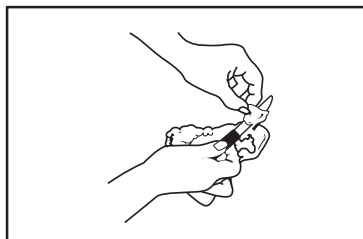
Materiales:

- Una pieza de pollo (muslo con encuentro)
- Cuchillo o navaja
- Un pedazo de hueso de res con su tuétano
- Pinzas

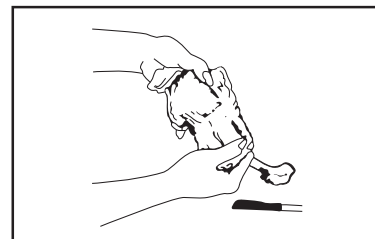
Procedimiento:



1. Separa la piel y todos los restos de grasa con el cuchillo. Corta siguiendo la longitud del hueso.



2. Separa bien la carne de la articulación y corta los extremos.



3. Finalmente, tienes separada la carne del hueso.

Una vez deshuesada la pieza de pollo, puedes observar los sistemas del aparato locomotor y responder:

● Sistema óseo

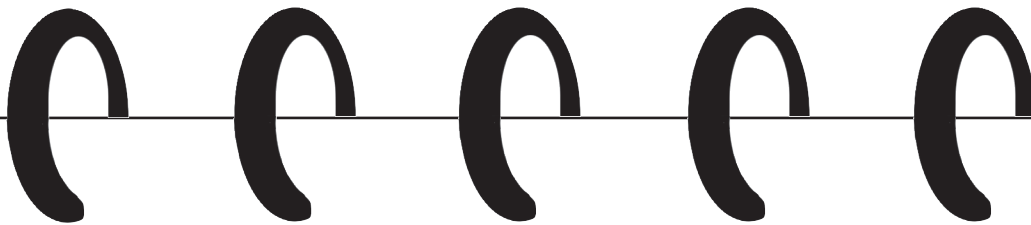
- ¿Qué características tienen los huesos?
- Corta el hueso e identifica sus zonas (hueso compacto, hueso esponjoso y médula ósea). Descríbelas y anota tus observaciones.
- ¿Qué diferencias observas entre la médula ósea del hueso de pollo y la del hueso de res? Describe la forma, color y consistencia.

● Sistema articular

- ¿Qué tipo de articulación observas entre los huesos del pollo?
- Identifica las partes de la articulación.
- Anota tus observaciones sobre la forma y color de la articulación.

● Sistema muscular

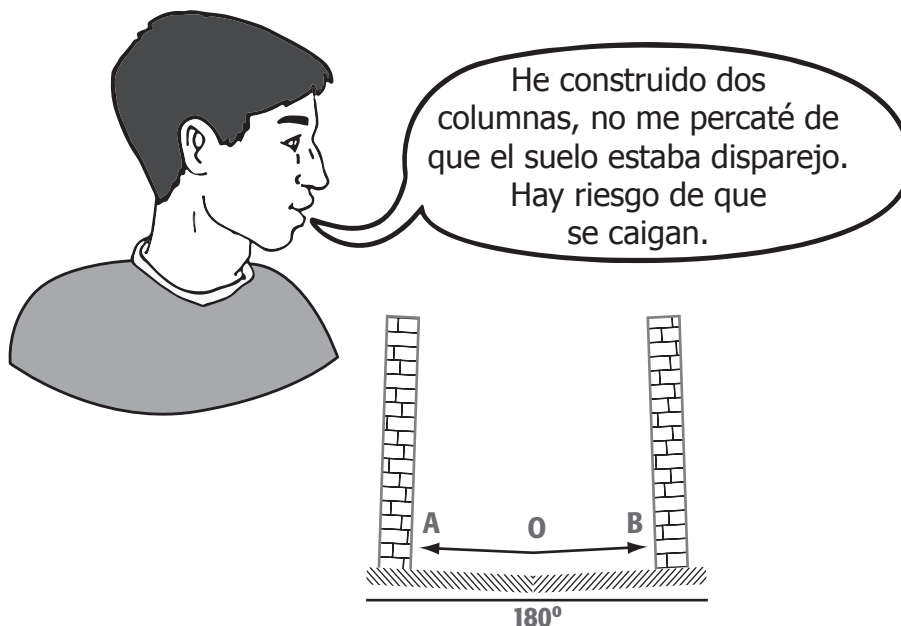
- ¿Qué forma presentan los músculos de la pieza de pollo?
- Anota tus observaciones sobre el tamaño y color.



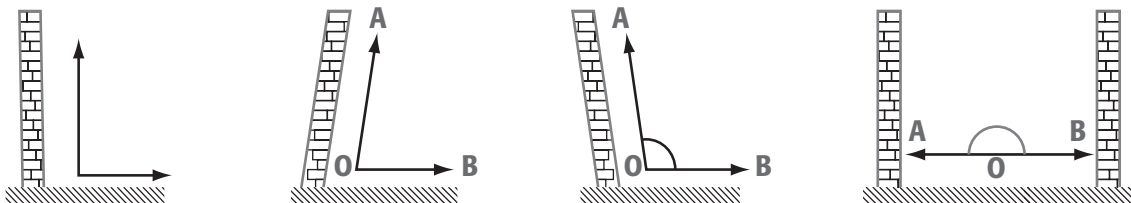
FICHA DE TRABAJO

Mido, trazo y clasifico ángulos

Analiza la siguiente situación:



En cada caso, mide el ángulo que forma el piso y la pared.



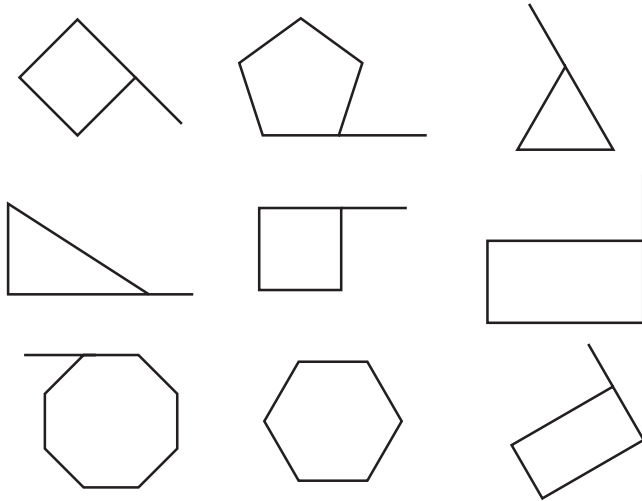
◆ Responde:

- a) ¿Cuál de los gráficos ofrece más seguridad? ¿Por qué?
- b) ¿A cuántos grados debe nivelarse el suelo para poder construir la pared?

◆ Investiga sobre los siguientes ángulos y completa la tabla:

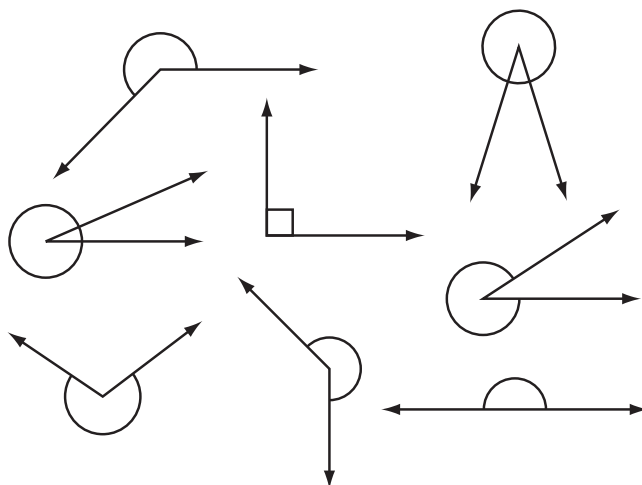
Nombre del ángulo	Características	Gráfico
Complementarios		
Suplementarios		
Consecutivos		
Adyacentes		
Opuestos por el vértice		

- ◆ Con el transportador, mide los ángulos internos y externos de cada uno de los siguientes polígonos:



Polígono	Medida de cada ángulo interior	Medida del ángulo exterior
Triángulo		
Cuadrado		
Rectángulo		
Pentágono		
Hexágono		
Octágono		
Rombo		
Triángulo rectángulo		

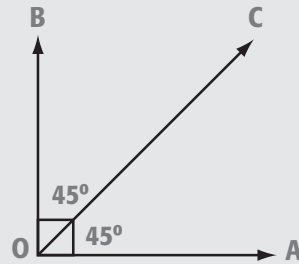
- ◆ Coloca los elementos de cada ángulo. Con ayuda del transportador, mídelos y clasifícalos. Traza la bisectriz y señala el complemento y suplemento de cada uno.



En un polígono, el ángulo interno se forma por dos de sus lados, y el ángulo externo es aquel que se forma con un lado y la prolongación de otro que lo toca. Observa:



La bisectriz de un ángulo es un rayo que parte del vértice y divide al ángulo en dos ángulos iguales (congruentes):



\vec{OC} es bisectriz del \widehat{AOB}

$$\Rightarrow \widehat{AOC} = \widehat{COB}$$

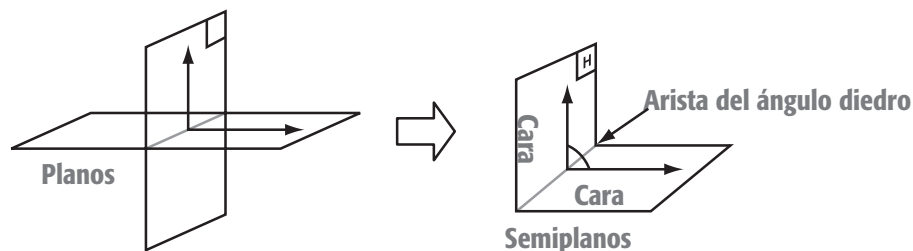
- El complemento de un ángulo es lo que le falta para medir 90° (recto).
- El suplemento de un ángulo es lo que le falta para medir 180° (llano).

FICHA DE TRABAJO

Ángulos formados por planos

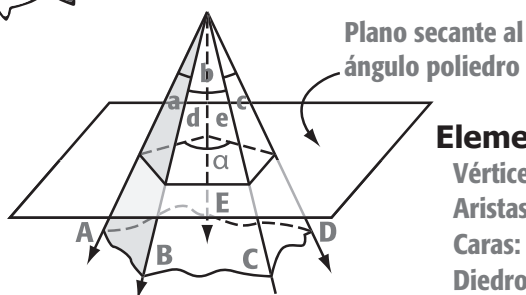
En la ficha anterior hemos medido, trazado y clasificado ángulos. Un ángulo es la unión de dos rayos o semirrectas en un punto de origen común.

Sí, ahora conoceremos el ángulo diedro, que se forma por la unión de dos semiplanos que tienen en común su recta de origen.



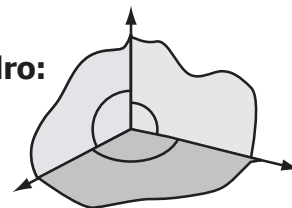
También, conoceremos el ángulo poliedro, que se forma por 3 o más semiplanos con un vértice común. Observa.

Ya entiendo, cualquier esquina del aula de clase es un ángulo poliedro porque allí concurren tres planos.



Elementos del ángulo poliedro:

Vértice: O
 Aristas: $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}, \vec{OE}$
 Caras: a, b, c, d, e
 Diedro: α



Es importante que conozcas y diferencies los ángulos diedros (formados por dos semiplanos) y poliedros (formados por tres semiplanos) para identificar las formas tridimensionales (sólidos geométricos) que existen a tu alrededor.

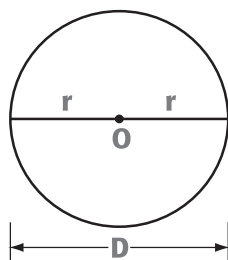
◆ Escribe V o F en las siguientes proposiciones:

- a) Los puntos y rectas nos ayudan a determinar un plano. ()
- b) Las rectas y planos son elementos geométricos básicos a partir de los cuales se construyen figuras en tres dimensiones. ()

- c) Los planos paralelos tienen puntos en común. ()
- d) Dos planos que se cruzan (secantes) tienen una recta común llamada arista. ()
- e) Un ángulo diedro es una figura formada por dos semiplanos que tienen en común su recta de origen. ()
- f) Un ángulo poliedro es aquel que se forma con 5 semiplanos en un vértice común. ()



Ahora te proponemos una serie de ejercicios para hallar la longitud de una circunferencia (L. C.). Esto te ayudará en el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos redondos que estudiarás en la siguiente actividad.



Para hallar la longitud de una circunferencia tienes que multiplicar el valor del diámetro por el valor de π (pi).

$$L = D \cdot \pi$$

Donde:

Como: $D = 2r$

LC = longitud de circunferencia

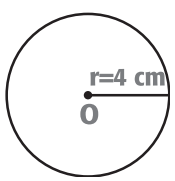
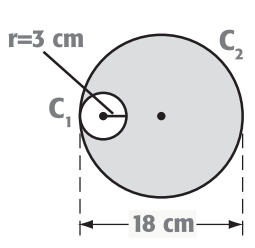
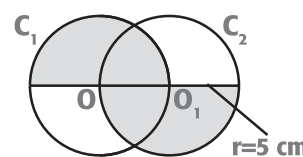
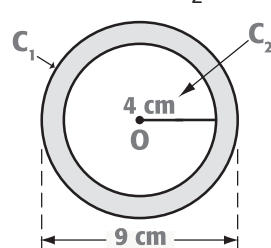
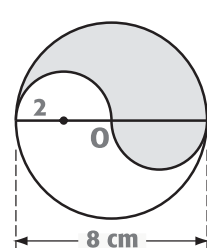
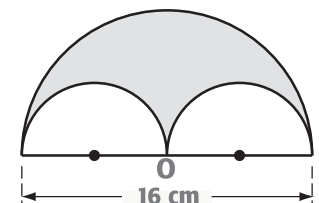
D = diámetro

r = radio

π = número pi = 3,14

$$LC = 2\pi r$$

1. Resuelve los siguientes ejercicios:

<p>a) Halla la L. C. de:</p>  <p>Solución: $P = 2\pi r$ Como: $\pi = 3,14$ $P = 2\pi \cdot 4$ $P = 8(3,14)$ $P = 8\pi \text{ cm}$ $P = 25,12 \text{ cm}$</p>	<p>b) Halla la diferencia entre la L. C. de C_1 y C_2.</p> 	<p>c) Halla la suma de las L. C. áreas sombreadas de C_1 y C_2. $C_1 = C_2$ $O; O_1$: Son los centros</p> 
<p>d) Halla la diferencia entre la L. C. de C_1 y la longitud de C_2.</p> 	<p>e) Halla la L. C. de la línea que forma la figura sombreada.</p> 	<p>f) Halla la L. C. del área sombreada. O: Centro</p> 

Actividad 2

Reconociendo la función de nutrición

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Digestión 2. Respiración, circulación y excreción 3. Cuerpo sólido y geométrico 	Identificar los órganos, sistemas o aparatos que participan en los procesos de la función de nutrición, su importancia y cuidado; además de reconocer y construir sólidos geométricos.

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje diferenciarás la alimentación de la nutrición y conocerás el proceso de digestión como uno de los sistemas que intervienen en la función de nutrición. ● En la segunda experiencia de aprendizaje conocerás de manera integral los procesos de respiración, circulación y excreción como parte de la función de nutrición. ● En la tercera experiencia de aprendizaje relacionarás algunas partes de tu cuerpo con los sólidos geométricos, identificarás sus elementos y los construirás. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Sólidos geométricos</p> <p>Poliedros:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elementos ● Clasificación según su forma: <ul style="list-style-type: none"> ■ Regulares ■ Irregulares <p>Cuerpos redondos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elementos ● Clasificación <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Procesos de la función de nutrición:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Digestión ● Respiración ● Circulación ● Excreción

Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Construyendo sólidos geométricos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Digestión ● Respiración ● Circulación ● Excreción ● Sólidos geométricos ● Cuerpos poliedros ● Cuerpos redondos
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Transfusión de sangre 	

Experiencia de aprendizaje: DIGESTIÓN

- ◆ Observa y analiza la siguiente situación:



- a) ¿Por qué crees que el bebé nació con sobrepeso?
b) ¿Con cuántos kilos naciste?

- ◆ Lee los siguientes enunciados y marca según corresponda:

	V	F
Estoy embarazada y tengo que alimentarme por dos.		
La mala nutrición del feto durante el embarazo puede ocasionarle enfermedades en la edad adulta.		
Si comes una vez al día podrás adelgazar y mantener tu salud.		
Se baja de peso eliminando de la alimentación diaria el pan, la papa y las pastas.		
Realizar ejercicios y tener una dieta balanceada ayudan a bajar de peso.		

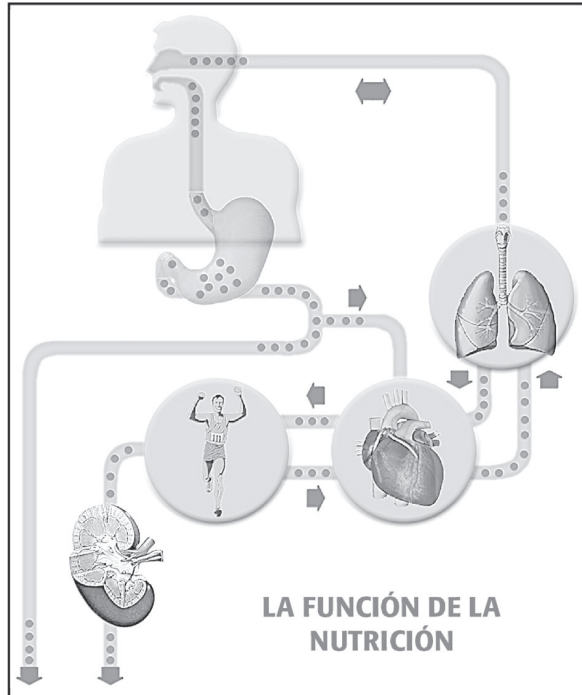
Los enunciados anteriores están relacionados con dos conceptos que no debes confundir: alimentación y nutrición. Son conceptos distintos, pero están estrechamente relacionados. ¿Cuál es la diferencia?

Alimentación es la acción de comer. Es un acto voluntario por el cual ingerimos alimentos para satisfacer el hambre.

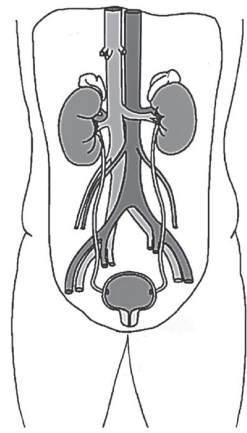
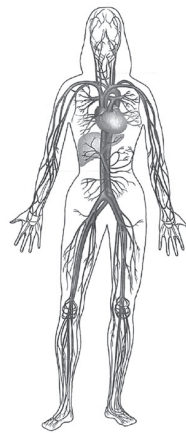
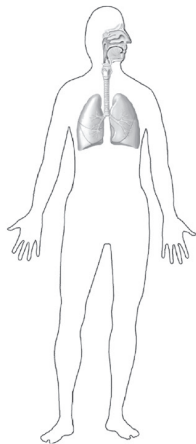
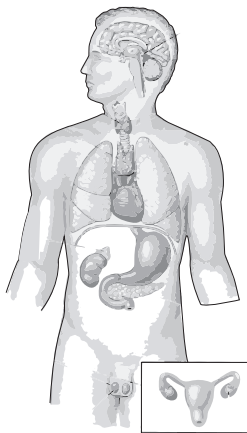
Nutrición comprende todos los procesos que ocurren al interior del organismo. Permite que los alimentos que ingieres sufran transformaciones para integrarse a las distintas estructuras de tu cuerpo (esqueleto, órganos, sangre, etc.).

La función de nutrición se efectúa mediante las actividades coordinadas de los aparatos digestivo, respiratorio, excretor y del sistema circulatorio.

El **aparato digestivo** se encarga de transformar los alimentos que ingeres en sustancias más sencillas para que, mediante el **sistema circulatorio**, puedan ser transportadas por la sangre a cada uno de los órganos de tu cuerpo. De esta manera cada órgano dispone de todos los nutrientes necesarios para construir sus propias sustancias y obtener la energía que requieren para sus actividades. El aparato digestivo y el sistema circulatorio, para cumplir su función, necesitan oxígeno, el cual está presente en el aire; el **aparato respiratorio** es el encargado de tomarlo y llevarlo a la sangre para que finalmente llegue a cada órgano. Los productos de desecho pueden salir por el ano (parte final del aparato digestivo) o pueden ser filtrados por los riñones para ser expulsados por el **aparato excretor** o urinario. El aparato respiratorio expulsa el aire con CO₂ (dióxido de carbono) después de aprovechar el oxígeno.



- ◆ Identifica los sistemas y aparatos que intervienen en la función de nutrición y escribe la función que cumple cada uno según el texto:



Ahora conocerás cómo se realiza la digestión, uno de los procesos básicos de la función de nutrición.

- ◆ Completa la información utilizando las palabras que correspondan.

intestino

dientes

nutrientes

grueso

Cuando llevas la comida _____, la lengua, los _____ y la saliva inician la descomposición de las sustancias químicas del alimento ingerido formándose el bolo alimenticio, que pasa junto con el aire inspirado a la _____, tramo del tubo digestivo que comunica la boca con el esófago. Pero, en la parte posterior de la faringe (garganta), también se encuentra la tráquea, que permite que el aire entre y salga de tu cuerpo.

Cuando tragas, un tejido especial llamado epiglotis cierra la abertura de la tráquea para garantizar que la comida entre en el esófago, y no a la tráquea y no te atores.

Unido al extremo del esófago está el _____, un «saco elástico» que es como una batidora, que mezcla y tritura las pequeñas bolitas de alimento en fragmentos cada vez más pequeños con la ayuda de los fuertes músculos de sus paredes y los jugos gástricos. Luego, los músculos empujan la mezcla poco a poco hacia el _____ delgado y, con la ayuda del páncreas, el hígado y la vesícula biliar descomponen la mezcla que sale del estómago para que tu cuerpo pueda absorber todos los nutrientes.

Después de este proceso, la mezcla es muy fina y líquida. Casi al final del recorrido por el intestino delgado, los nutrientes son absorbidos a través de sus paredes y llegan a la sangre.

Una vez que los nutrientes han entrado en la _____, esta los lleva al hígado, que procesa los nutrientes filtrando cualquier sustancia nociva o de desecho. Además, se encarga de convertir parte de estos desechos en más bilis, que regresa al intestino delgado para ayudar con la digestión o a la vesícula biliar para ser almacenada.

Después de que casi todos los _____ han sido absorbidos en el intestino delgado, queda lo que se llama productos de desecho, los que ingresan al intestino _____ y pasarán por el colon, donde la mayoría de agua y algunos minerales serán absorbidos para pasar a la sangre. Lo que queda (heces) llega al final del intestino grueso (recto) y permanece ahí hasta que estén listas para ser expulsadas por el ano.

boca

faringe

estómago

sangre

Cuidados del sistema digestivo

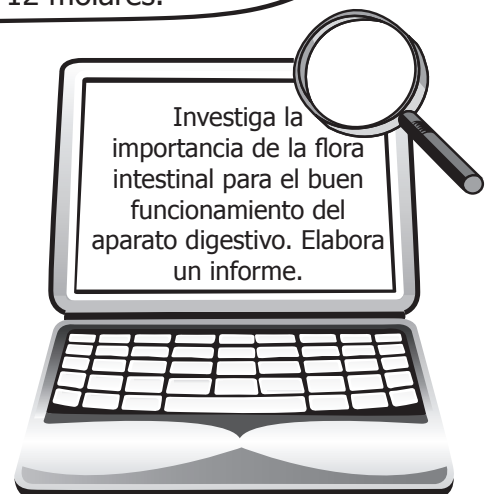
Para cuidar tu aparato digestivo es necesario considerar los siguientes consejos:

- Lava tus manos antes de consumir los alimentos.
- No comas en exceso ni demasiado rápido. Así evitarás la indigestión.
- No realices ejercicios físicos que requieran mucha energía después de haber consumido tus alimentos; deja pasar por lo menos unas dos horas.
- Cuida tus dientes y tu lengua. No olvides que la digestión comienza en la boca durante la masticación. Cepilla tus dientes después de cada comida y visita periódicamente al dentista.
- Evita comer cosas muy calientes, muy frías o irritantes.
- Procura comer a las horas destinadas para ello, evitando comer entre comidas.
- Consume dos litros de agua diariamente e ingiere alimentos con fibra para evitar el estreñimiento.

- ◆ Cita cuatro malos hábitos relacionados con el cuidado de tu aparato digestivo. Explica por qué pueden resultar perjudiciales.



Los primeros dientes son llamados dientes de leche. A los 5 o 6 años de edad se van cayendo y salen los definitivos. En total tienes 32 dientes: 8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares y 12 molares.



Investiga la importancia de la flora intestinal para el buen funcionamiento del aparato digestivo. Elabora un informe.

Has aprendido que la función de nutrición incluye varios procesos: la captación de alimentos, su transformación en nutrientes, su distribución a todas las células y la eliminación de sustancias de desecho. Asimismo, has reconocido el proceso de digestión y el cuidado que debes tener con tu aparato digestivo. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás los órganos que intervienen en los otros procesos que colaboran en la función de nutrición.

Experiencia de aprendizaje: RESPIRACIÓN, CIRCULACIÓN Y EXCRECIÓN

Tu cuerpo necesita nutrientes para obtener la energía necesaria y garantizar su adecuado funcionamiento y mantenimiento. Estos nutrientes se encuentran en los diversos alimentos que ingieres y son transformados a través de la digestión. La nutrición comprende también otros procesos como la respiración, la circulación y la excreción. Lee el siguiente caso:

Alicia es vendedora ambulante. Camina casi todo el día vendiendo dulces y golosinas. Para que realice este trabajo necesita estar en buenas condiciones físicas y tener la energía suficiente. Cuando camina rápidamente por un trecho largo, a medida que avanza, su respiración se vuelve más profunda, debido a que sus pulmones se esfuerzan por tomar más oxígeno, su corazón late más rápido para ayudar a que este y los nutrientes lleguen a todas las células de su cuerpo. Dentro de sus células se generan desechos que su cuerpo tendrá que eliminar.



En tu carpeta de trabajo:



- ¿Podría Alicia realizar su trabajo con la misma agilidad si padeciera del corazón o si estuviera resfriada? ¿Por qué?
- ¿Cómo adquiere Alicia la energía para poder realizar su trabajo?
- ¿En qué situaciones tu corazón ha latido rápidamente?

◆ Relaciona con una línea los órganos y sistemas según estimes conveniente.

- a) Riñones
- b) Corazón
- c) Pulmones
- d) Arterias
- e) Vejiga
- f) Faringe
- g) Venas
- h) Nariz
- i) Bronquios

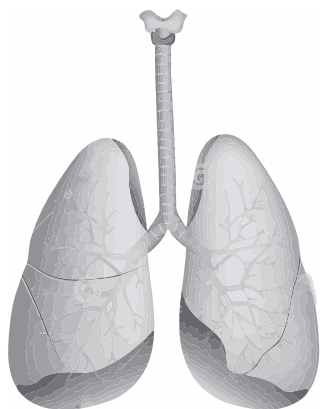
Proceso de respiración

Proceso de circulación

Proceso de excreción

◆ Lee y analiza la siguiente información:

Procesos de respiración y circulación



Soy un poco de aire. Claudia me ha inspirado y estoy ingresando a su cuerpo a través de su nariz. Me siento calentito y un poco húmedo. Ahora estoy pasando a un tubo largo y musculoso (faringe) y voy muy rápido. Me acabo de encontrar con un amigo, «el bolo alimenticio». Pensé que viajaríamos juntos pero, cuando llegamos a la siguiente entrada, un cartílago vigilante (epiglotis) no lo dejó ingresar para evitar que Claudia se atorara. Mi amigo se fue hacia el esófago y yo continúo mi camino por otro tubo (laringe).

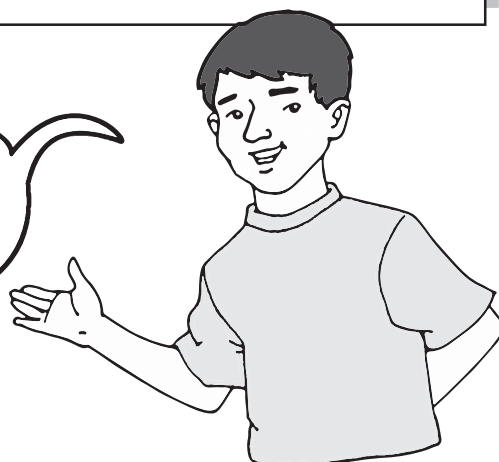
Ahora estoy en un tubo anillado (tráquea). Pero, ¿qué veo? Hay dos entradas. ¿Por dónde pasaré? Como estoy en estado gaseoso, he pasado por las dos al mismo tiempo. Recorro dos tubos delgados y cortos (bronquios). Cada uno penetra a un par de órganos parecidos a las esponjas (pulmones) y se divide en ramas cada vez más pequeñas y delgadas (bronquios). En la parte final de cada rama se encuentran agrupados unos sacos diminutos (alveolos). Aquí empieza el intercambio de gases con la sangre: los alveolos absorberán oxígeno (O_2) que traigo para entregarlo a la sangre e intercambiarlo con el dióxido de carbono (CO_2) que éste trae. Cuando el CO_2 intercambiado es parte de mi composición, comenzaré mi camino de regreso pasando por los bronquios, ascendiendo por la tráquea y saliendo del cuerpo de Claudia cuando me expulse por su nariz.

Al mismo tiempo, la sangre que ahora es rica en oxígeno vuelve hacia un órgano de tamaño similar al de un puño (corazón). Este bombea la sangre haciendo que llegue a todas las células de su cuerpo.

La sangre de Claudia circula por unos tubos flexibles, de diferentes tamaños (vasos sanguíneos). Estos se distribuyen por todo su cuerpo como si fueran una red de carreteras, autopistas y caminos (arterias, venas y capilares).

Dentro de sus vasos sanguíneos, la sangre de Claudia hace dos recorridos, que parten del corazón y vuelven de nuevo a él. El camino más corto es la circulación menor (corazón - pulmones - corazón), y el más largo se llama circulación mayor (corazón - todo el cuerpo - corazón).

Tu pulmón izquierdo está dividido en dos lóbulos: superior e inferior; mientras que tu pulmón derecho está dividido en tres: superior, medio e inferior; por ello, es más grande que el izquierdo.

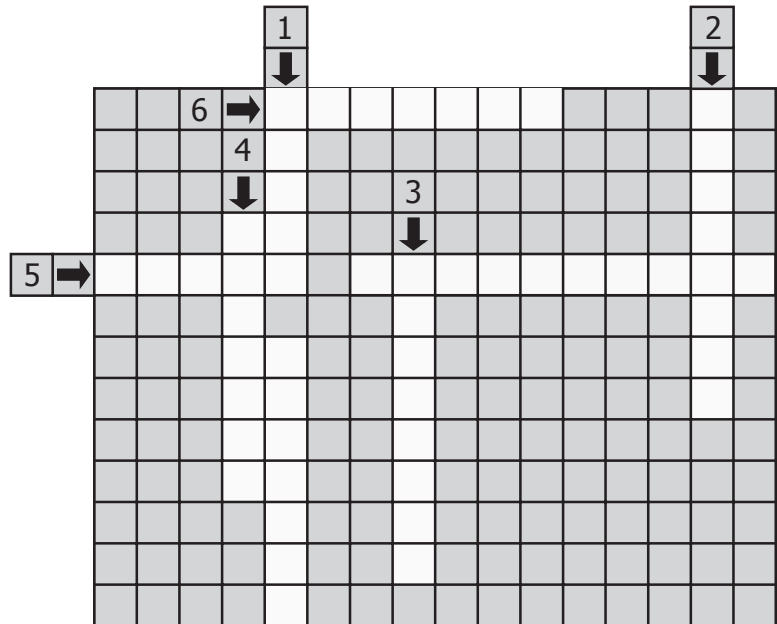


En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Representa gráficamente los sistemas respiratorio y circulatorio señalando sus partes.
- ◆ Completa el crucigrama.

Verticales

1. Cavidades en la nariz que calientan, filtran y humedecen al aire.
2. Órganos esenciales de la respiración. Tienen un peso aproximado de 1300 g cada uno.
3. Sacos diminutos revestidos por finísimos capilares.
4. Órgano muscular que bombea la sangre.



Horizontales

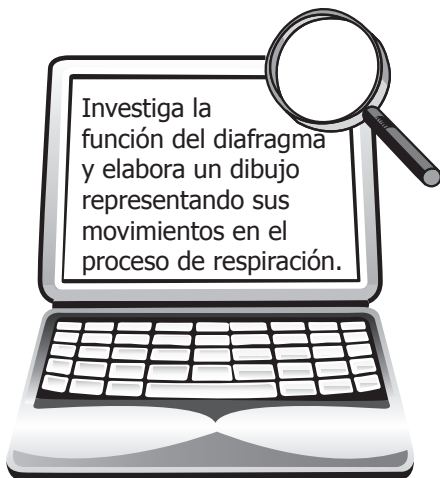
5. Conductos musculares elásticos por medio de los cuales circula la sangre.
6. Vía común para el bolo alimenticio y el aire inspirado. Tiene una longitud de 13,5 cm aproximadamente.

Movimientos en la respiración

- La inspiración, acto por el cual el aire ingresa a los pulmones.
- La espiración, acto por el cual el aire sale de los pulmones.



- ¿Cómo contribuye la respiración a la nutrición?
- ¿Qué órganos del aparato respiratorio cumplen también funciones en el aparato digestivo?
- ¿Te has atorado alguna vez? ¿Por qué crees que sucede?



- ◆ Lee la ficha informativa «Transfusión de sangre» y completa la tabla de compatibilidad sanguínea.

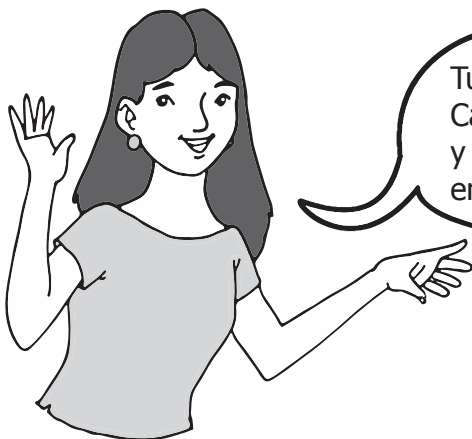
		Receptor			
		Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
D o n a n t e	Grupo A	Sí			
	Grupo B				
	Grupo AB				
	Grupo O				

- ◆ Elabora un informe sobre la relación existente entre los cuatro grupos sanguíneos y la donación de sangre. Especifica cómo se analiza la sangre y quiénes pueden donar.
- ◆ Pregunta a tus compañeros si saben qué tipo de sangre tienen y averigua a quiénes puedes donar sangre y de quiénes puedes recibirla.



En el hospital «La salud es un derecho» se han internado tres pacientes con dificultades para respirar e insuficiencia cardiaca. Los médicos han realizado los análisis necesarios. Tres pacientes tienen cáncer al pulmón y las paredes del corazón de uno de ellos pierden continuamente fuerza para contraerse y bombear la sangre por todo su cuerpo (insuficiencia cardiaca). La causa principal de estas enfermedades es el consumo excesivo de cigarrillos.

Cuando las sustancias químicas de los cigarrillos se inhalan, viajan hasta los alveolos y afectan sus delicadas paredes. Cuando las células pulmonares se dañan, sus funciones se alteran y pueden multiplicarse sin control y formar un tumor. El tabaco y el alcohol pueden hacer mucho daño al corazón, los pulmones y las arterias.



Tu corazón late aproximadamente 72 veces por minuto. Cada vez que lo hace, expulsa la sangre de su interior y la empuja para que circule por todo tu cuerpo. Tienes entre 4 y 5 litros de sangre.



- ¿Crees que solo fumar en exceso produce enfermedades graves a los pulmones? ¿Por qué?
- ¿Qué otras enfermedades afectan a los pulmones y el corazón?

Cuidados del sistema respiratorio y circulatorio

- Inspira por las fosas nasales y no por la boca. El polvo y muchos microbios del aire son retenidos por las fosas nasales, lo cual impide irritaciones y disminuye la probabilidad de infecciones.
- No utilices vestuario ajustado al cuerpo y fajas que presionen fuertemente el abdomen ya que imposibilitan la expansión del tórax y el buen funcionamiento de los pulmones. Además, impiden la adecuada circulación de la sangre.
- Mantén tu peso adecuado. El exceso de peso hace trabajar más a tu corazón.
- Evita el consumo de comidas grasosas, ya que producen depósitos de grasa en las paredes de tus arterias (arteriosclerosis).



Los nutrientes, resultado de la digestión y respiración, son transportados a todas las partes de tu cuerpo a través del proceso de circulación. Al mismo tiempo, es necesario eliminar las sustancias de desecho que se generan, y esto se realiza a través del proceso de excreción.

El proceso de excreción

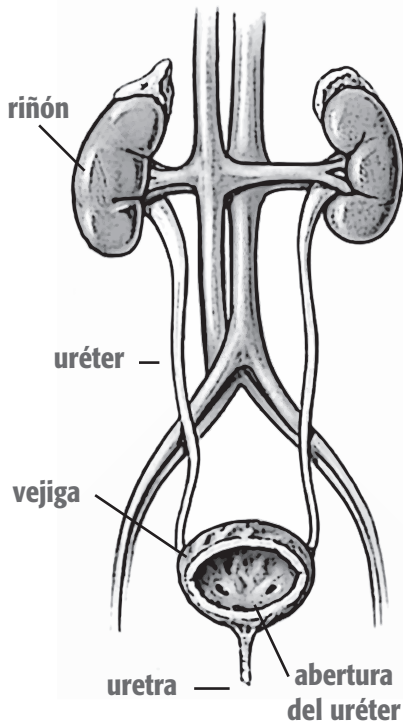
Tus células producen sustancias de desecho que provienen de su funcionamiento. El proceso de excreción consiste en extraer de tu sangre estas sustancias inútiles o perjudiciales para que tu cuerpo pueda expulsarlas al exterior. Si no se eliminan, pueden acumularse y dañar tu organismo.

Tu sistema excretor está formado por:

- ◆ El aparato urinario, el cual forma la orina.
- ◆ Otros órganos excretores:
 - Los pulmones, que eliminan desechos de dióxido de carbono (CO_2) y vapor de agua.
 - La piel que, por medio de las glándulas sudoríparas, elimina el sudor.

La excreción se realiza fundamentalmente en el aparato urinario.

El aparato urinario



Está formado por:

- Dos riñones, que filtran la sangre y retiran el exceso de agua. Sus desechos forman la orina.
- Un par de uréteres, que conducen la orina a la vejiga urinaria.
- La vejiga urinaria, que almacena la orina.
- La uretra, que sirve como conducto de salida de la orina al exterior del cuerpo.



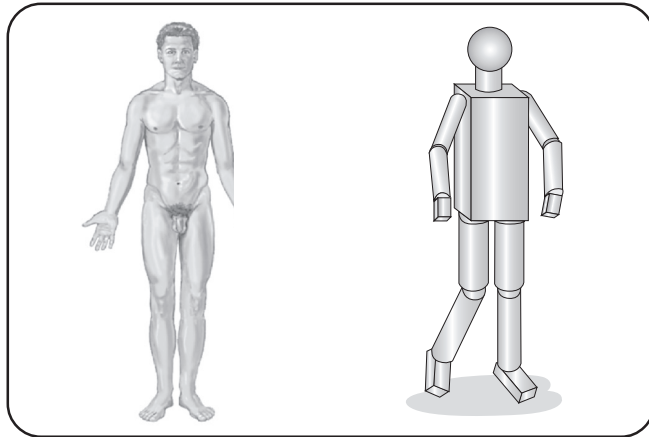
Tu organismo necesita que tus órganos, aparatos y/o sistemas funcionen correctamente para adecuarse a los cambios de tu entorno y mantener su equilibrio. Este estado de equilibrio recibe el nombre de **homeostasis**.

- a) ¿Cuándo es necesario realizarlo?
- b) ¿Dónde se realiza?
- c) ¿Cuál es el costo aproximado?
- d) ¿Qué personas pueden donar sus riñones?

Has aprendido que el sistema respiratorio incorpora el oxígeno del aire y expulsa del cuerpo el dióxido de carbono. El sistema circulatorio transporta la sangre, la cual reparte nutrientes y oxígeno por todo el organismo. El sistema excretor recoge y retira las sustancias tóxicas o inútiles de tu organismo, expulsándolas al exterior. En la siguiente experiencia de aprendizaje establecerás analogías entre algunas partes de tu cuerpo y algunos sólidos geométricos.

Experiencia de aprendizaje: CUERPO SÓLIDO Y GEOMÉTRICO

◆ Observa las siguientes imágenes:



En tu carpeta de trabajo:

◆ Establece una relación entre las partes del cuerpo humano y los sólidos geométricos que has reconocido.

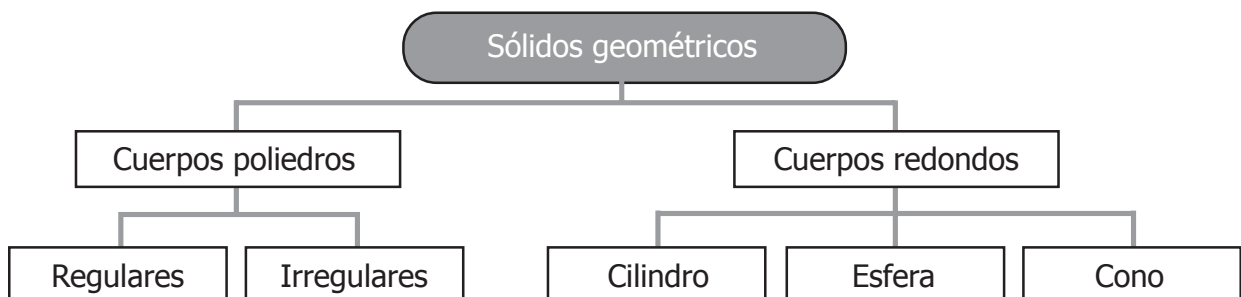
Partes del cuerpo	Sólidos geométricos
Cabeza	
Tronco	
Brazo	
Antebrazo	
Piernas	
Manos	
Pies	

Los sólidos geométricos son llamados figuras tridimensionales porque tienen tres dimensiones (largo, ancho y alto).



- ¿Conoces otros sólidos geométricos? ¿Cuáles?
- ¿En qué lugares has observado sólidos geométricos?

El siguiente esquema muestra la clasificación de los sólidos geométricos:

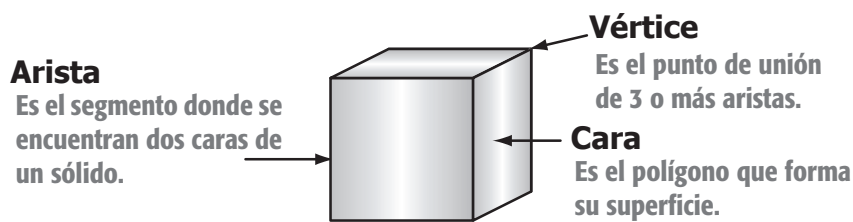


◆ Lee la siguiente información:

Clasificación de los sólidos o cuerpos geométricos

1. Poliedros. Son aquellos cuerpos geométricos cuyas caras son polígonos. Ejemplo: la casa donde vives, la habitación en la que duermes, los muebles, los libros, las cajas de zapatos, un dado y muchos otros objetos con superficies planas que ves a tu alrededor.

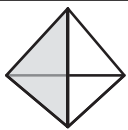
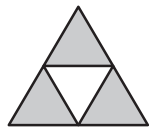

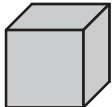
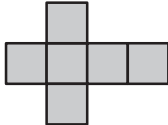


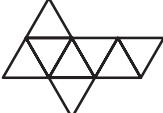





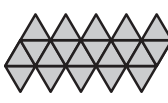

Los poliedros presentan los siguientes elementos:



Clasificación de los poliedros:

a) Poliedros regulares

Son aquellos cuyas caras son polígonos regulares, todas iguales. Hay cinco poliedros regulares:

Poliedro regular	Desarrollo de su superficie	Forma de sus caras	N.º de caras	N.º de aristas	N.º de vértices
 Tetraedro		 Triángulos equiláteros	4	6	4
 Hexaedro o cubo		 Cuadrados	6	12	8
 Octaedro		 Triángulo equilátero	8	12	6
 Dodecaedro		 Pentágonos regulares	12	30	20
 Icosaedro		 Triángulos equiláteros	20	30	12

Recuerda que un polígono es una figura geométrica cerrada formada por la intersección de tres o más segmentos de recta.

Los polígonos regulares más conocidos son:

- triángulo equilátero (3)
- cuadrado (4)
- pentágono (5)
- hexágono (6)
- heptágono (7)
- octágono (8)
- nonágono (9)
- decágono (10)

En tu carpeta de trabajo:



- ¿En qué objetos de tu entorno identificas sólidos geométricos?
- Dibuja tres objetos que tengan forma de poliedros regulares.

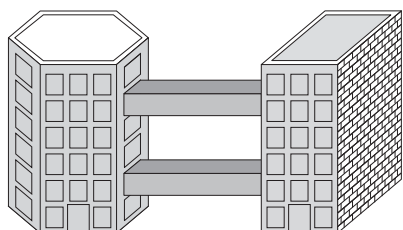
b) Poliedros irregulares

Son aquellos cuyas caras son polígonos irregulares. Los principales poliedros irregulares son los prismas y las pirámides.

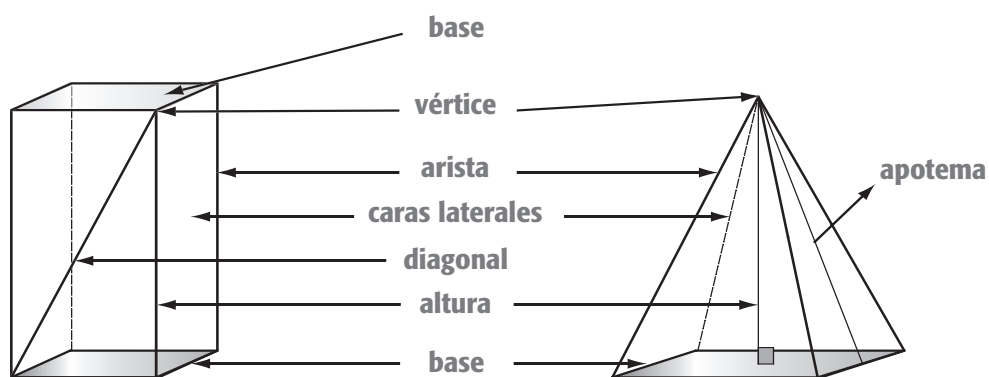
Prismas. Están limitados por dos bases paralelas (polígonos) y sus caras laterales son figuras planas (paralelogramos).

Ejemplo:

En la imagen se muestran dos prismas. En uno de ellos sus bases paralelas son hexágonos y, en el otro, sus bases paralelas son rectángulos.



Sus elementos son:



Elementos de un prisma

Elementos de una pirámide

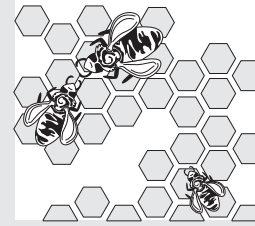
Los prismas y las pirámides se nombran según sea el polígono de sus bases: prisma triangular, cuadrangular, pentagonal, hexagonal, etc.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Identifica poliedros regulares e irregulares y completa el siguiente cuadro:

Lugar	Poliedro regular
asa	
CEBA	
Trabajo	
Otros lugares	

¿Sabías que los panales de abejas están formados por prismas hexagonales unidos entre sí?

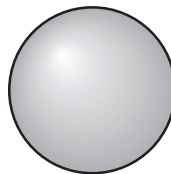
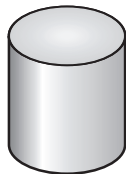


2. Cuerpos redondos. Son sólidos geométricos que tienen al menos una de sus caras o superficies de forma curva, tales como el cilindro, el cono y la esfera.

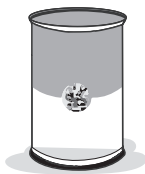
Cilindro. Sus bases son dos círculos paralelos y congruentes.

Esfera. Sus puntos se encuentran a la misma distancia de su centro.

Cono. Tiene una sola base circular y un vértice



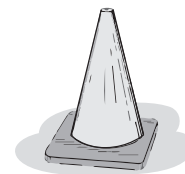
En nuestra vida cotidiana existen objetos que tienen forma de cuerpos redondos:



lata de leche



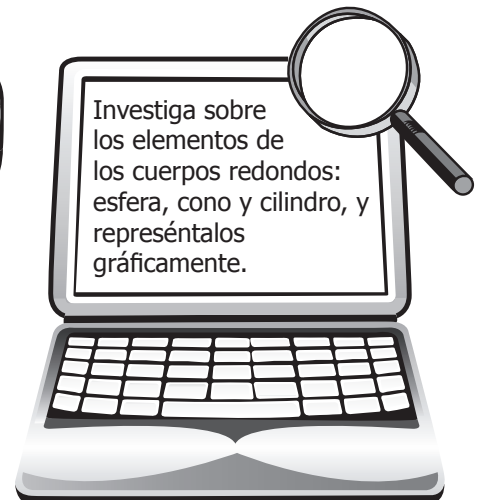
pelota



cono para señalización



¿Sabías que las pelotas de fútbol están hechas con 12 pentágonos y 20 hexágonos?



Investiga sobre los elementos de los cuerpos redondos: esfera, cono y cilindro, y represéntalos gráficamente.

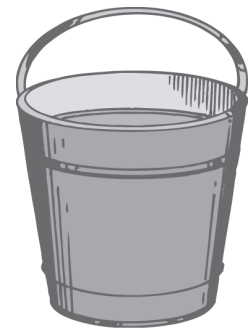
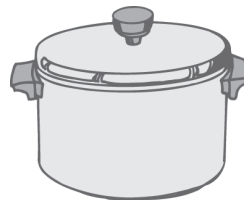
- ◆ Lee la siguiente información:

Los sólidos geométricos rodean tu entorno:

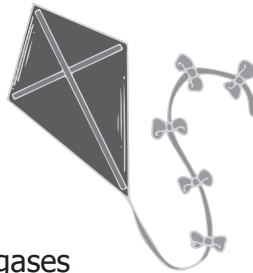
- La mayoría de los edificios están contruidos a base de prismas.



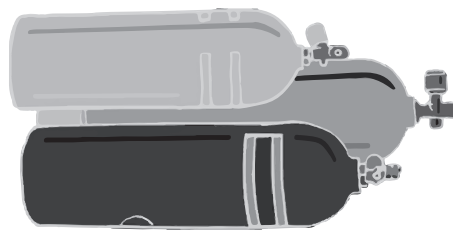
- Envases y recipientes que utilizas en tu hogar



- Juguetes y herramientas



- Tanques para líquidos y gases de las fábricas



- Obras diversas que forman parte de tu comunidad

Has reconocido que los sólidos geométricos se clasifican en poliedros (regulares e irregulares) y cuerpos redondos (cono, esfera y cilindro). Asimismo, has identificado sus elementos, su utilidad en la vida diaria y su presencia en diferentes objetos de tu contexto.

FICHA DE TRABAJO

Construyendo sólidos geométricos

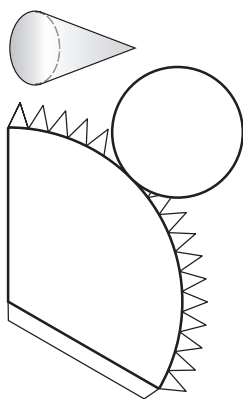
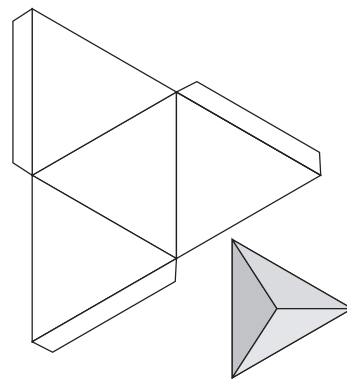
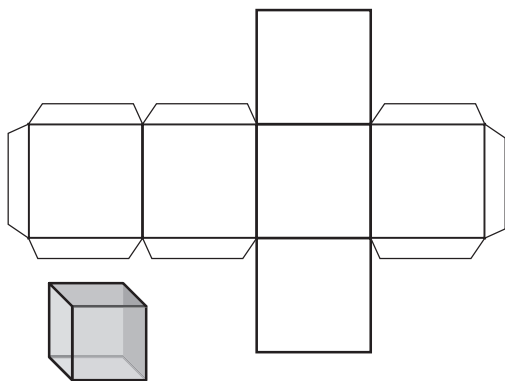
- ◆ Copia las plantillas en cartulina, recórtalas y construye los siguientes sólidos geométricos (si deseas amplía las plantillas):



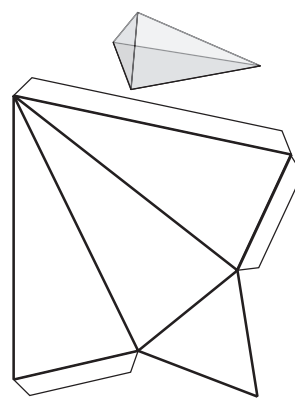
Yo construiré el cubo.



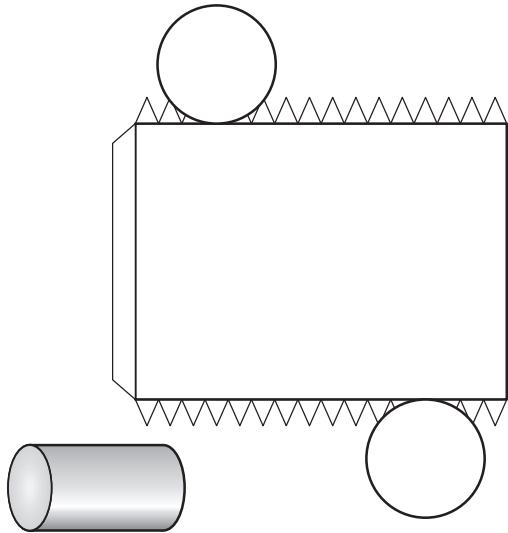
Yo, el tetraedro.



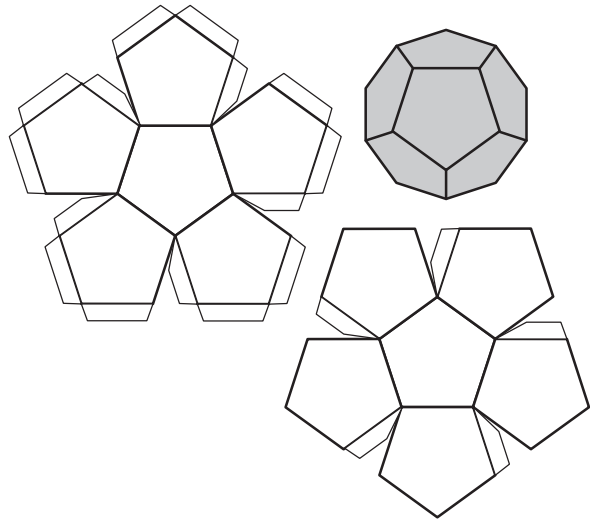
cono



pirámide triangular



cilindro



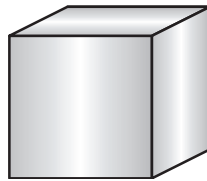
dodecaedro

- ◆ Desarrolla otro sólido geométrico y, con la ayuda de tu docente, constrúyelo.
- ◆ Lee la siguiente información:

En 1750, Leonhard Euler (matemático) estudió la relación entre el número de caras, aristas y vértices de los poliedros. Formuló el teorema siguiente:

Teorema de los poliedros. El número total de las caras de un poliedro más el número total de sus vértices es igual al número de aristas aumentado en 2.

$$C + V = A + 2$$



Donde:

C = número de caras = 6

V = número de vértices = 8

A = número de aristas = 12

Se cumple: **C + V = A + 2**

6 + 8 = 12 + 2

14 = 14

- ◆ Teniendo en cuenta el teorema de los poliedros, completa el siguiente cuadro:

Número de caras	Número de vértices	Número de aristas
4		6
	5	8
6	8	
7		15
	12	18
12	20	

FICHA INFORMATIVA

Transfusión de sangre



Es la transferencia de sangre o de un componente sanguíneo de una persona (donante) a otra (receptor). Las transfusiones se realizan para reponer el volumen de sangre del cuerpo, aumentar la capacidad de la sangre para transportar el oxígeno, mejorar la inmunidad o corregir problemas de coagulación.

Antes de una transfusión es necesario analizar la sangre del donante y del receptor para evitar incompatibilidades y posibles infecciones. El donante debe tener entre 18 y 65 años, pesar más de 50 kg y gozar de buena salud.

Muchas personas poseen, en la superficie de los glóbulos rojos, sustancias aglutinantes llamadas antígenos (que inducen la formación de anticuerpos). En el ser humano se encuentran dos tipos de antígenos, el **antígeno A** y el **antígeno B**. La persona que tiene en los glóbulos rojos el **antígeno A** pertenece al grupo sanguíneo A. La persona que posee el **antígeno B** pertenece al grupo B. Algunas personas poseen ambos antígenos (**A** y **B**). Se dice, entonces, que pertenece al grupo AB. Las personas que no poseen antígenos pertenecen al grupo **O**.

El plasma contiene los anticuerpos, los cuales son proteínas específicas para los antígenos. Al ponerse ambos en contacto se aglutinan (se agrupan), siempre y cuando los anticuerpos sean apropiados para el antígeno. Así, por ejemplo, si una persona que tiene en su plasma el anticuerpo «a», recibe sangre de una persona perteneciente al grupo A, ocurre una reacción entre el antígeno y el anticuerpo, y los glóbulos rojos del donador se aglutinan en el plasma del receptor pudiéndole ocasionar la muerte.

Las personas pertenecientes al grupo **O**, que no tienen antígenos, pueden donar sangre a las personas de cualquier grupo, ya que no hay aglutinación. A estas personas se les llama donadores universales.

Los que pertenecen al grupo AB no tienen anticuerpos, pueden recibir sangre de cualquier grupo sanguíneo y son llamados receptores universales.

Grupo sanguíneo	Antígeno	Puede dar sangre a personas del grupo	Puede recibir sangre de personas del grupo
A	A	A, AB	O, A
B	B	B, AB	O, B
AB	A y B	AB	O, A, B, AB
O	NINGUNO	O, A, B, AB	O

Las transfusiones de sangre deben ser realizadas por personal médico previo análisis.

Actividad 3

Función de Relación

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Órganos de relación y los sólidos geométricos 2. Relación y coordinación 3. Glándulas y hormonas 	<p>Identificar los sistemas que producen sensaciones, emociones y cambios en tu organismo. Asimismo, calcular áreas de sólidos geométricos.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje relacionarás algunos órganos de tu cuerpo con los sólidos geométricos ya estudiados y determinarás sus áreas. ● En la segunda experiencia de aprendizaje diferenciarás los conceptos de relación y coordinación. Asimismo, reconocerás los órganos que intervienen en el sistema nervioso. ● En la tercera experiencia de aprendizaje conocerás cómo está formado y cómo funciona el sistema endocrino, y la relación que tiene con el sistema nervioso. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Cálculo de áreas y volúmenes de sólidos geométricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Volumen de poliedros ● Volumen de cuerpos redondos <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Relación y coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema nervioso ● Sistema endocrino
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con áreas y volúmenes de sólidos geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Neuronas ● Sistema nervioso ● Sistema endocrino ● Glándulas ● Sólidos ● Capacidad ● Volumen

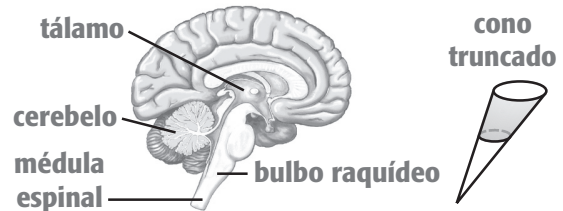
Experiencia de aprendizaje: ÓRGANOS DE RELACIÓN Y LOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

◆ Lee y analiza la siguiente información:

Gracias a la vista conoces el mundo que te rodea. Tus ojos permiten descubrir la infinidad de formas y colores que existen a tu alrededor. ¿Te has dado cuenta que de tus ojos tienen forma esférica? Sí, cada uno mide 2,5 cm de diámetro.



El bulbo raquídeo es la continuación de la médula espinal. Regula el funcionamiento del corazón, los músculos respiratorios, los movimientos de la masticación, la tos, el estornudo, el vómito, etc. Tiene la forma de un cono truncado y mide 3 cm de altura.



La geometría ayudó a medir las dimensiones de los órganos del cuerpo humano.

Recuerda que no todos los órganos de tu cuerpo se pueden comparar con un sólido geométrico regular.



En tu carpeta de trabajo:



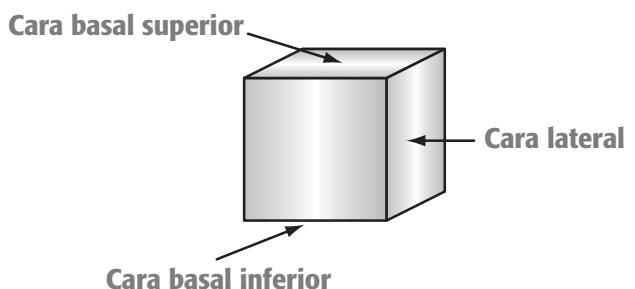
- ¿A qué clase de sólido pertenece la esfera?
- ¿A qué clase de sólido pertenece el cono?

Área y volumen de los sólidos geométricos

1. Área de prismas cuadrangulares.

Todo prisma posee dos caras basales (base superior y base inferior) y cuatro o más caras laterales.

Para calcular el área de un prisma, es necesario distinguir el área basal y el área lateral.



◆ Analiza el procedimiento para hallar el área de un prisma cuadrángulo:

1. Se halla el área lateral total:

Multiplica la arista a por la b para calcular el área de una cara lateral.

$$\text{Área lateral (Al)} = a \times b \times 4$$

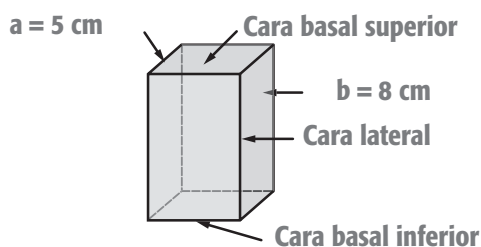
Reemplazamos en la fórmula:

$$\mathbf{Al} = a \times b \times 4$$

$$\mathbf{Al} = (5 \text{ cm})(8 \text{ cm}) \times 4$$

$$\mathbf{Al} = 40 \text{ cm}^2 \times 4$$

$$\mathbf{Al} = 160 \text{ cm}^2$$



prisma cuadrángulo

2. Se halla el área de las regiones basales:

Eleva al cuadrado el valor de la arista de la base y multiplica el resultado (potencia) por 2.

$$\text{Área de regiones basales (ab)} = a^2 \times 2$$

Reemplazando en la fórmula:

$$\mathbf{Ab} = a^2 \times 2$$

$$\mathbf{Ab} = (5 \text{ cm})^2 \times 2$$

$$\mathbf{Ab} = 25 \text{ cm}^2 \times 2$$

$$\mathbf{Ab} = 50 \text{ cm}^2$$

En un cubo, la arista mide igual en cualquiera de sus caras. Por lo tanto, el área total del cubo corresponde a la suma del área de las seis caras: $(6a^2)$, donde « a » es el valor de la medida de la arista.

3. Se halla el área total:

Suma el área lateral y el área de las regiones basales.

$$\text{Área total (At)} = Al + Ab$$

Reemplazando en la fórmula:

$$\mathbf{At} = \text{área lateral total} + \text{área basal total}$$

$$\mathbf{At} = 160 \text{ cm}^2 + 50 \text{ cm}^2$$

$$\mathbf{At} = 210 \text{ cm}^2$$

En un prisma cuadrángulo, la medida de la altura « h » es coincidente con la medida de cualquiera de sus aristas « b » laterales.

◆ Analiza el procedimiento para hallar el volumen de un prisma:

Halla el área de la base (Ab) y multiplica por la altura (h).

$$\text{Volumen (V)} = \text{área de la base} \times h$$

Remplazando en la fórmula:

$$\mathbf{V} = \text{área de la base} \times h$$

$$\mathbf{V} = 25 \text{ cm}^2 \times 8 \text{ cm}$$

$$\mathbf{V} = 200 \text{ cm}^3$$

En tu carpeta de trabajo:

◆ Calcula:

- El área y volumen totales de un cubo cuya arista es de 6 cm.
- El área basal de un cubo cuya arista es de 17 cm.
- ¿Cuánto mide la arista de un cubo si su área total es 150 cm²?
- Calcula el área y volumen totales de un prisma recto cuya base es un cuadrado, su arista basal mide 8 cm y la arista lateral, 20 cm.

2. Área de cuerpos redondos

Área de un cilindro. También se tiene área lateral y área total. Veamos el siguiente ejemplo:

- ### ◆ Analiza el procedimiento para hallar el área de un cilindro circular recto de radio (r) 2 cm y altura (h) 4 cm.

- Primero se halla el área lateral.

Multiplica el perímetro de la circunferencia ($2\pi r$) por la altura (generatriz «g») del cilindro.

$$Al = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot g$$

Reemplaza los datos en la fórmula:

$$Al = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot g$$

$$Al = 2 (3,14) \cdot 2 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$$

$$Al = 50,24 \text{ cm}^2$$

- Luego se halla el área de los dos círculos de las bases.

Multiplica el área de un círculo ($\pi \cdot r^2$) por 2.

Utiliza la siguiente fórmula:

$$Ab (\text{círculo}) = 2 \cdot \pi \cdot r^2$$

Reemplaza los datos en la fórmula:

$$Ab (\text{círculo}) = 2 \cdot \pi \cdot r^2$$

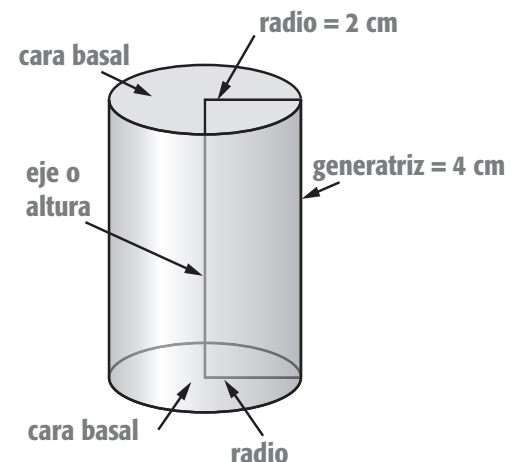
$$Ab (\text{círculo}) = 2 [3,14 \cdot (2 \text{ cm})^2]$$

$$Ab (\text{círculo}) = 2 [3,14 \times 4 \text{ cm}^2]$$

$$Ab (\text{círculo}) = 2 \times 12,56 \text{ cm}^2$$

$$Ab (\text{círculo}) = 25,12 \text{ cm}^2$$

El valor de π (pi) es igual a 3,14159... Solo utilizaremos su valor redondeado a la centésima (3,14).



La generatriz (g) de un cilindro es el lado BC, congruente con el lado AD y que al girar forma la cara lateral o manto del cilindro.

El radio (r) es cualquier segmento que une el centro con la circunferencia.

Los dos círculos de las bases tienen la misma área.

3) Finalmente, se halla el área total del cilindro.

Suma el área lateral y el área de los dos círculos de las bases. Se tiene la siguiente fórmula:

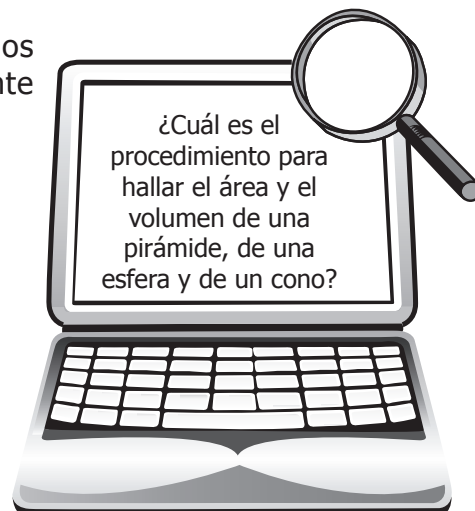
$$A_t = A_l + A_b$$

Reemplaza los datos en la fórmula:

$$A_t = A_l + A_b$$

$$A_t = 50,24 \text{ cm}^2 + 25,12 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 75,36 \text{ cm}^2$$



◆ Analiza el procedimiento para hallar el volumen del cilindro:

Para hallar el volumen del cilindro, multiplica el valor de pi (π) por el radio al cuadrado (r^2) y el resultado (producto) por la altura (h). Se tiene la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen (V)} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,14 \cdot (2 \text{ cm})^2 \cdot 4 \text{ cm}$$

$$V = 50,24 \text{ cm}^3$$

◆ Completa la tabla.

Sólido geométrico	Fórmula para hallar el área lateral	Fórmula para hallar el área total	Fórmula para hallar el volumen
Prisma			
Pirámide			
Esfera			
Cono			
Cilindro			

Has aprendido a hallar el área de algunos sólidos geométricos. Es innegable la utilidad de estas fórmulas, no solo para conocer el área y volumen de algunos de tus órganos, sino también para conocer cuánto espacio ocupan u ocuparán diversas construcciones. Estos conocimientos te permitirán entender diversos temas.

Experiencia de aprendizaje: RELACIÓN Y COORDINACIÓN

Flora, una señora activa



Flora tiene 42 años y está casada con Rubén, de 45 años. Tienen dos hijos, Ramón y Ernesto, de 6 y 14 años respectivamente. Ramón ha comenzado a cambiar los dientes y Ernesto está en plena adolescencia.

Ella y Rubén preparan el desayuno para sus hijos que se van al colegio a las 7:30 a. m. Enseguida, se alistan para salir a trabajar. Rubén es taxista y ella atiende un puesto de abarrotes cerca de su casa.

Cerca de las 12:30 p. m., Flora compra comida y regresa a su casa para almorzar con sus hijos. Luego los ayuda con sus tareas y regresa al puesto a seguir trabajando. A las 6:00 p. m. Flora va a estudiar.

Por la noche, Rubén llega a su casa, prepara la cena y acuesta a sus hijos. Aproximadamente a las 9:30 p. m., Flora regresa a su casa y le comenta a su esposo lo que ha aprendido en clase.



- Elabora una lista de todas las acciones que han realizado los personajes de la historia anterior. Al costado de cada acción escribe el órgano, sistema o aparato con el que las realizan.

En el caso anterior, Flora, su esposo e hijos realizan diversas actividades gracias al funcionamiento de sus sistemas y/o aparatos locomotor, digestivo, respiratorio, excretor y circulatorio. Estos sistemas y/o aparatos actúan coordinadamente gracias al sistema nervioso.

Te preguntarán qué sistema controla el crecimiento de los hijos de Flora y los cambios que ella está sintiendo en su organismo. La respuesta es: el sistema endocrino, el cual también es coordinado por el sistema nervioso.

◆ Lee la siguiente información:

Relación y coordinación

Los órganos, aparatos y sistemas de tu cuerpo funcionan coordinadamente. Permiten realizar diferentes acciones y relacionarte con el medio en el que vives. El sistema nervioso y el sistema endocrino son los encargados de coordinar sus funciones y relacionarlas con el medio que te rodea.

La relación te sirve para recibir información de tu medio externo e interno.

La coordinación te sirve para interpretar la información que recibiste y responder adecuadamente mientras el organismo sigue funcionando normalmente. La coordinación puede ser de dos tipos:

- Coordinación **hormonal**, de respuesta muy lenta y duradera, producida por el sistema endocrino (glándulas y hormonas).
- Coordinación **nerviosa**, de respuesta rápida, inmediata, preparada para mantener la vida en cada momento. La realiza el sistema nervioso.

El sistema nervioso se encarga de interpretar o detectar algo a través de los sentidos (relación). Ejemplo: una picadura de abeja, ver algo interesante, oler algo, etc.

Las hormonas son sustancias que produce tu organismo y que controlan funciones como el metabolismo, el crecimiento, el desarrollo de los órganos durante la pubertad o el embarazo y la lactancia.



En tu carpeta de trabajo:

◆ Marca con una X según corresponda.

Reacciones y cambios	Coordinación	
	Hormonal	Nerviosa
Primera menstruación		
Retirar la mano al tocar una plancha caliente		
Aparición de la barba y el bigote		
Gritar al observar un accidente de tránsito		
Sentir temor al estar en peligro de caer a un abismo		
Aparición de vello en los órganos sexuales		
Sentir temblor en las piernas al observar a alguien que te atrae		
Sentir alegría al dar de lactar		
Rascarse al sentir escozor		
Sentir ardor en la boca al comer alimentos picantes		

Como te has dado cuenta, la función de relación está estrechamente relacionada con la de coordinación. A continuación, verás el sistema nervioso, que es el encargado de dirigir y controlar todo tu cuerpo y su relación con el medio en el que vives.

El sistema nervioso

El sistema nervioso es un conjunto de tejidos formado por las neuronas (células) y órganos que transmiten y procesan toda la información que nos llega desde los órganos de los sentidos, permite movernos, adaptarnos al ambiente externo y realizar actividades intelectuales. También recibe estímulos de todos los órganos internos. Está constituido o formado por el sistema nervioso central y el periférico:

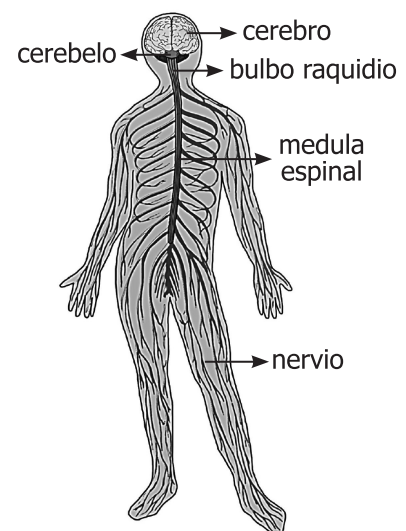
- 1. El sistema nervioso central** es el encargado de interpretar los estímulos y actuar impartiendo órdenes a los músculos y a las glándulas para que cumplan con sus funciones de acuerdo a las necesidades de tu cuerpo. Está formado por el encéfalo y la médula espinal.

El encéfalo se encuentra en la cabeza, dentro del cráneo. Está formado por:

- a) El cerebro**, que es el órgano principal del sistema nervioso, gobierna las actividades sensoriales y motoras del organismo. Es el responsable del razonamiento, la memoria y la inteligencia.
- b) El cerebelo** coordina las acciones musculares y cumple un importante papel en el equilibrio del cuerpo. Está situado detrás del cerebro.
- c) El bulbo raquídeo o tronco cerebral** es la continuación del cerebro y del cerebelo. Se ocupa de controlar todas las funciones de las que no eres consciente, como el latido de tu corazón, la respiración o el parpadeo de tus ojos.

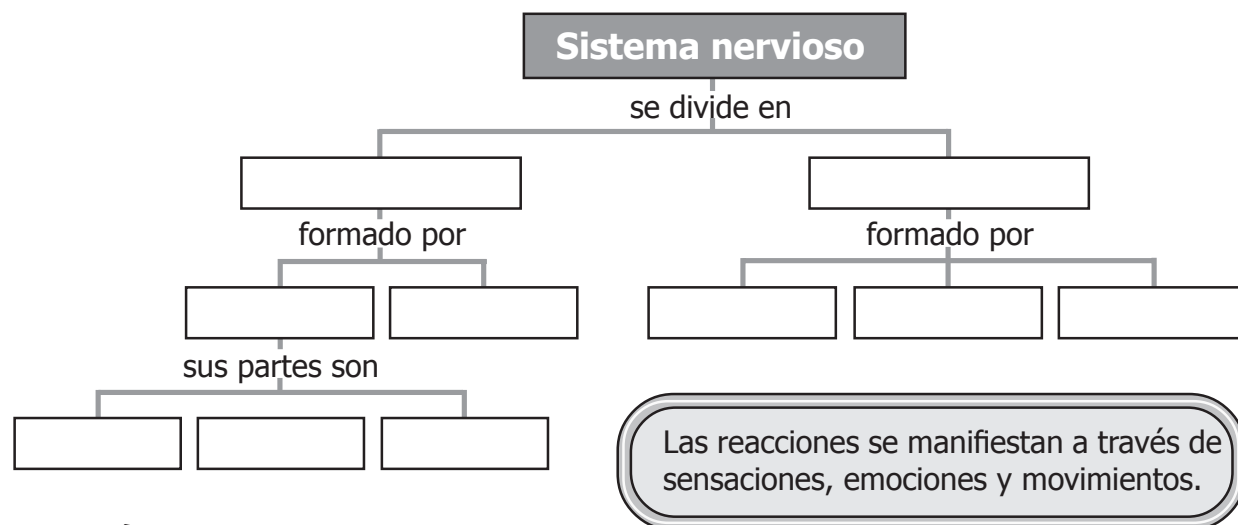
La médula espinal, ubicada debajo del tronco cerebral, se encuentra protegida por las vértebras que forman tu columna vertebral. Es el punto de partida y de llegada de muchos **nervios** (craneales y raquídeos) que se distribuyen por todo tu cuerpo actuando como mensajeros que llevan información al encéfalo y reparten sus órdenes. ¡Si tocas un objeto muy caliente, tu mano se retira sin que te des cuenta con mucha rapidez! Este tipo de movimiento es inconsciente y se llama reflejo. La médula espinal controla también ciertos reflejos.

- 2. El sistema nervioso periférico** es un conjunto de nervios que recorre tu cuerpo recibiendo y transmitiendo los estímulos al sistema nervioso central. Está formado por los nervios, los ganglios nerviosos (neuronas que actúan como centros de control de estímulos) y los receptores sensoriales (órganos de los sentidos).



En tu carpeta de trabajo:

◆ Completa el siguiente organizador visual:

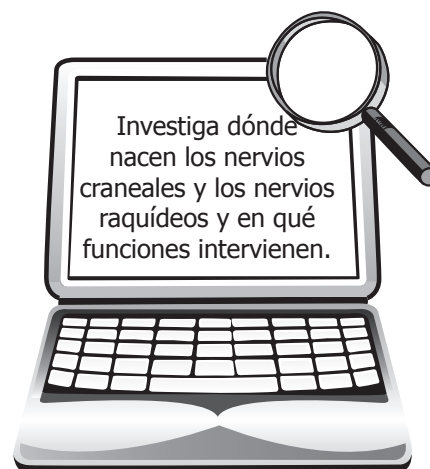


- Si pasas por la vereda y de pronto sale un perro ladrando, ¿qué sientes? ¿Cómo reaccionas?
- ¿Te has preguntado cómo recuerdas el camino de tu casa al CEBA?

Todas tus actividades van acompañadas de diversas emocionales: alegría, agrado, desagrado, temor, malestar, etc.

◆ Completa el cuadro.

Acciones	Emociones
Estudiar	Agrado, satisfacción...
Cocinar	
Escribir	
Cuidar a tus hijos	
Trabajar	



◆ Con la información que has encontrado, completa la siguiente tabla:

Acciones	Nervios craneales	Nervios raquídeos
Oler	Nervio del olfato	

- ◆ Busca información sobre los cinco sentidos, elige uno de ellos y elabora un tríptico que especifique su función, los órganos que comprende y los cuidados que debes tener con él.
- ◆ Reúnete con uno de tus compañeros y realiza la siguiente actividad:

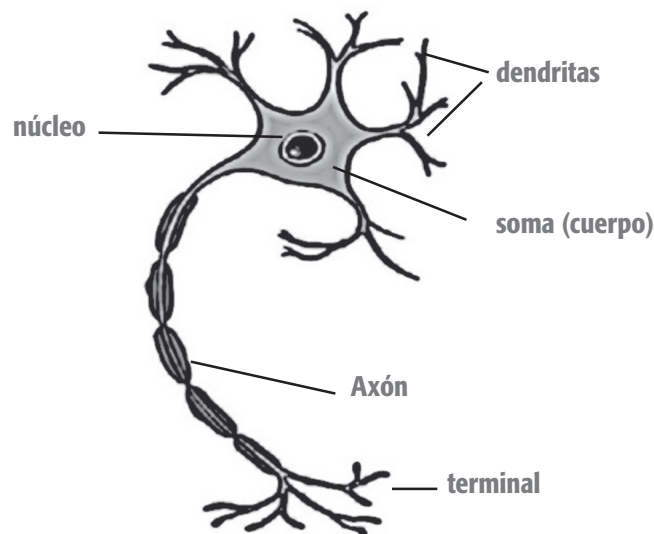
¡Construyamos una neurona!

1. Materiales:

- Arcilla, plastilina, tapas de botellas, botones, etc.
- Un dibujo de una neurona

2. Procedimiento:

- Crea el modelo de una neurona con arcilla, plastilina, tapas de botellas, botones o cualquier otro elemento que esté a tu alcance.
- Observa bien el dibujo de la neurona y usa diferentes colores para diferenciar cada uno de sus componentes.
- Une varias neuronas para formar un circuito neuronal.



Estructura de una neurona

Has aprendido que la función de relación te permite recibir información y que la coordinación te permite interpretar esa información y reaccionar. Asimismo, has aprendido que el sistema nervioso es el encargado de coordinar y supervisar las funciones vitales de tu organismo. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás las glándulas y hormonas que forman el sistema endocrino.

Experiencia de aprendizaje:

GLÁNDULAS Y HORMONAS

Peruanas en edad menopáusica

«Más de dos millones de peruanas atraviesan actualmente por la etapa de la menopausia y el 50% de ellas no sabe cómo afrontarla».

La doctora Isabel Valdivia, invitada a la conferencia «Menopausia en el Perú», aclaró que la menopausia no es una enfermedad, sino solo una etapa más en la vida de la mujer, el final de una etapa vital y el comienzo de otra más apacible. Agregó, además, que la edad promedio de la etapa de la menopausia son los 50 años y que los malestares, que muchas veces limitan a la mujer, se deben a que los ovarios dejan de producir hormonas.

Asimismo, la doctora señaló que cada mujer vive la menopausia de manera distinta. Algunas tienen pocos o ningún síntoma, mientras que otras tienen muchos e intensos. Según indicó, los síntomas pueden dividirse en síntomas emocionales (sensibilidad, nerviosismo, tristeza, depresión, irritabilidad, cambios de humor, etc.) y físicos (cambios en el ciclo menstrual o en la cantidad de menstruación, bochornos, enrojecimiento del rostro, sudoración, palpitaciones súbitas, latidos fuertes y acelerados, etc.). «El desgano, la baja autoestima y la disminución del deseo sexual son también síntomas muy comunes», señaló.

«Saber qué es lo que sucede con el organismo en esta etapa es esencial, para de esta manera poder sobrellevarla bien», agregó Valdivia.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Qué son las hormonas?
- ¿Por qué la menopausia no es considerada una enfermedad?
- ¿Presentarán los hombres los mismos síntomas que las mujeres durante el climaterio? ¿Por qué?

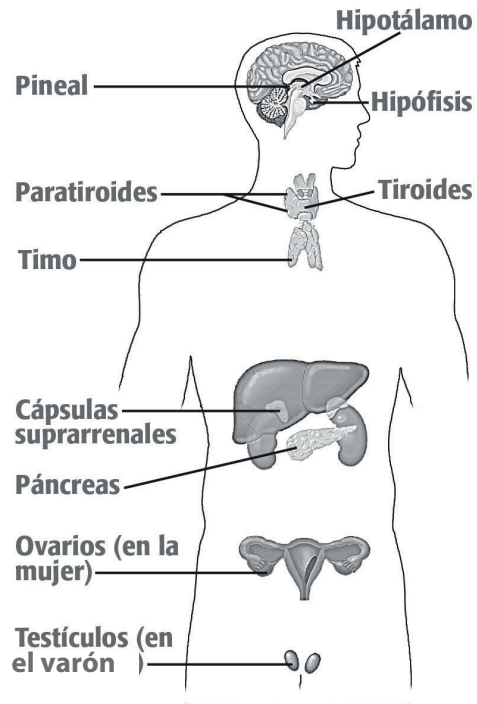
Tu cuerpo elabora sustancias químicas (hormonas) que frenan, estimulan o mantienen determinadas funciones de tu organismo, como el metabolismo, el crecimiento, el desarrollo de los órganos sexuales durante la pubertad, el volumen de líquido que hay en tu cuerpo o el embarazo y la lactancia.

Sistema endocrino

Es el encargado de producir y liberar las hormonas que pasan al torrente sanguíneo.

Las hormonas liberadas regulan el crecimiento, el desarrollo y las funciones de muchos tejidos, coordinando los procesos metabólicos de todo el cuerpo. Las principales glándulas que conforman el sistema endocrino son:

- ◆ **Hipotálamo.** Segrega hormonas que inducen a las otras glándulas endocrinas a cumplir su función.
- ◆ **Hipófisis o glándula pituitaria.** Está adherida a la base del cerebro. Produce la hormona que estimula el crecimiento del esqueleto, regula el inicio de la pubertad, la evolución sexual y la función de reproducción.
- ◆ **Tiroides.** Está situada en la parte anterior del cuello, delante de la laringe y de la tráquea. Produce una hormona rica en yodo llamada tiroxina. Esta glándula interviene en el desarrollo intelectual, en el crecimiento ordenado del cuerpo según la edad y estimula el metabolismo en general.
- ◆ **Paratiroides.** Son cuatro glándulas diminutas ubicadas alrededor de la glándula tiroides. Producen la hormona paratiroidea que regula el balance del magnesio, calcio y fósforo en la sangre y en los huesos, manteniendo un equilibrio entre los niveles de minerales en la sangre y en los huesos.
- ◆ **Páncreas.** Es una glándula mixta, produce el jugo pancreático y la hormona llamada insulina. Esta última mantiene el equilibrio de la cantidad de glucosa en la sangre.
- ◆ **Glándulas suprarrenales.** Se encuentran sobre los riñones. Producen estrógeno, progesterona, esteroides, cortisol y cortisona, cuya función es acelerar el metabolismo en general, y otras hormonas como la adrenalina, que se encarga de preparar tu organismo en situaciones de peligro, ya sea para luchar o huir.
- ◆ **Gónadas.** Producen células y hormonas sexuales.
 - Las gónadas masculinas son los testículos. Producen espermatozoides y la hormona llamada testosterona.
 - Las gónadas femeninas son los ovarios. Producen óvulos y dos hormonas, estrógeno y progesterona.



En tu carpeta de trabajo:



- ¿Qué produce el crecimiento y desarrollo de tu cuerpo?
- ¿Cuál es la causa del envejecimiento?

◆ Teniendo en cuenta la información anterior, completa el siguiente cuadro:

Situación	Problema con la glándula
Juana tiene diabetes.	Falta de insulina
David tiene fracturas espontáneas en los huesos.	
Pedro sufre retardo en el desarrollo de las glándulas genitales.	
Flavio micciona cada media hora.	
Margarito mide más de dos metros de estatura.	
Jacinto es enano.	
Braulio tiene deficiente desarrollo de la capacidad intelectual.	
Ana tiene la voz gruesa y es muy velluda.	
Elena es colérica, inquieta, sus ojos son saltones y tiene temblor en las manos.	

◆ Lee el siguiente caso:

Antonio (55 años) trabaja en el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) desde hace cinco años. En los dos últimos meses ha sentido cansancio, malestares al miccionar, abundante sed y ha bajado de peso notablemente.

Cansado de sus malestares, fue al hospital y el médico le recomendó realizarse un análisis de sangre para determinar el nivel de glucosa (azúcar). El nivel de la glucosa en su sangre era superior a los 200 mg/dl, lo catalogaron como paciente diabético.

El médico le sugirió consumir alimentos ricos en fibra y disminuir el consumo de alimentos grasos y harinas; también hacer deportes, consumir abundante agua y tomar los medicamentos indicados correctamente. Él está siguiendo todas las recomendaciones y sus malestares han disminuido.



En tu carpeta de trabajo:



- ¿Crees que Antonio debió acudir al médico sin sentir malestares? ¿Por qué?
- ¿Conoces a alguien que padezca de diabetes? ¿Presentaba los mismos malestares que Antonio?

La diabetes es una enfermedad que no presenta síntomas al inicio. Estos se muestran cuando la enfermedad ya está avanzada.



- ◆ En la siguiente situación evidenciarás la comunicación de los dos sistemas que acabas de estudiar: el nervioso y el endocrino.

Elige uno de los siguientes temas e invéstalo:



Juan ve pasar a una vecina que le atrae. El sistema nervioso interpreta la imagen de la vecina y la percibe como alguien interesante. Juan sonríe gracias a una reacción nerviosa. El sistema nervioso se comunica con el sistema endocrino, que empieza a expulsar hormonas, produciendo efectos como un cosquilleo en la barriga y temblor en las piernas, entre otras sensaciones.

- ◆ Escribe una situación en la que se evidencie la reacción nerviosa y la comunicación con el sistema endocrino.

Has aprendido que el sistema endocrino es el encargado de producir y liberar hormonas que regulan el crecimiento y el desarrollo y coordina los procesos metabólicos de tu cuerpo.

El sistema nervioso es, junto con el sistema endocrino, el rector y coordinador de todas las actividades conscientes e inconscientes de tu cuerpo.

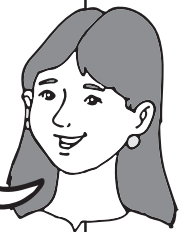
FICHA DE TRABAJO

Trabajando con áreas y volúmenes de sólidos geométricos

Una nueva empresa de alimentos enlatados utilizará envases prismáticos y cilíndricos para lanzar sus productos al mercado.



Elaboraré las etiquetas que cubrirán la superficie de los envases cilíndricos. Para ello, necesito conocer el área lateral de cada envase. ¿Cómo lo haré?



A mí me pidieron que calcule el contenido (volumen) del producto que irá en los envases.

Ellos preguntaron y les informaron que en los envases cilíndricos el radio mide 3 cm y la altura es 8 cm.

Resolvieron el problema reemplazando los datos en las siguientes fórmulas:

$$Al = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot g$$

Donde: «r» es el radio y
«g» es la generatriz

Para hallar el área lateral de cada envase, se reemplaza los datos en la fórmula:

$$Al = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot g$$

$$Al = 2 (3,14) \cdot 3 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$$

$$Al = 150,72 \text{ cm}^2$$

Respuesta: el área lateral de uno de los envases es $150,72 \text{ cm}^2$. Por lo tanto, las etiquetas tendrán que medir lo mismo.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Donde: «r» es el radio y
«h» es la altura

Para calcular el volumen de cada envase, se reemplaza los datos en la fórmula:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = 3,14 \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 8 \text{ cm}$$

$$V = 226,08 \text{ cm}^3$$

Respuesta: el volumen de uno de los envases es de $226,08 \text{ cm}^3$

En el cilindro, la medida de la generatriz «g» es coincidente con la medida de la altura «h».

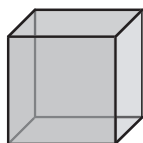
1. Responde.

- a) Si la empresa ha fabricado $11\,304\text{ cm}^3$ de jugo, ¿cuántos envases cilíndricos necesita para distribuirlo a los mercados?
- b) Si la empresa desea llenar sus productos en envases cilíndricos más pequeños (radio $1,5\text{ cm}$ y altura 5 cm), ¿cuánto debe medir el área de la etiqueta que cubrirá toda la superficie de cada envase?

2. En los envases para los jugos utilizaron prismas cuadrangulares. Si las aristas de las bases (cuadrados) miden 8 cm y la altura mide 15 cm , ¿qué cantidad de jugo (volumen) podrá contener cada envase?

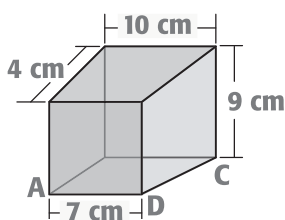
3. Resuelve los siguientes problemas:

- a) Calcula el área total de un cubo cuya arista mide 2 m .

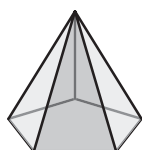


- b) ¿Cuál es el volumen de un ortoedro si sus medidas son: 16 m de largo por $8,5\text{ m}$ de ancho y 4 m de alto?

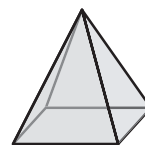
- c) Agustín cobra $\$/2,50$ por pintar el m^2 de pared. ¿Cuánto cobrará por pintar el área lateral de un depósito que tiene la forma de un prisma recto, si la base ABCD es un trapecio rectangular?



- d) Calcula el área lateral de una pirámide regular de 3 m de apotema, cuya base es un pentágono de 2 m de lado.



- e) La base de una pirámide regular es un cuadrado de 4 m de lado. Si su apotema mide 8 m , halla su área total.



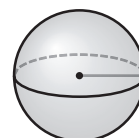
- f) Halla el área lateral de un cilindro que tiene una altura de 24 cm y un diámetro de 10 cm .



- g) Halla el área total de un cono de revolución, si el radio de su base mide 15 m y su altura 20 m .



- h) Halla el área de la superficie de una esfera cuyo radio mide 5 m .



PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 3: Alimentándonos con productos nativos

En nuestro país los niños, jóvenes y adultos en las últimas décadas se vienen alimentando con comidas rápidas denominadas «chatarra» manifestando muchos de ellos enfermedades como hipertensión, triglicéridos, diabetes, obesidad, etc.

OBJETIVO:

Reconocer la importancia de los productos nativos que deben formar parte de nuestra alimentación y favorezcan nuestra salud.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Este proyecto se desarrollará de manera grupal y asesorada por tu docente-tutor. Tendrá una duración de ocho semanas.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática y tendrá una duración de ocho semanas. Por ello, es necesario que te organices y se distribuyan las tareas con tu par.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?



1

Recoge información

- ◆ Indaga enfermedades frecuentes causadas por una inadecuada alimentación a través de un cuestionario.
- ◆ Elabora un reporte con la información obtenida.
- ◆ Busca información sobre los productos nativos con un alto nivel nutricional.



2

Procesa y contrasta información

- ◆ Procesa la información en un organizador del conocimiento.
- ◆ Con los datos obtenidos halla la media, mediana y moda, grafica e interpreta.
- ◆ Elaborar dietas balanceadas para la semana con productos nativos.

3

Presenta la información

- ◆ Presenta el informe final.
- ◆ Realiza una exposición sobre el tema a todos tus compañeros



4

Usa y comparte la información

- ◆ Organiza y ejecuta una feria gastronómica con productos nativos.
- ◆ Recoge apreciaciones de las personas participantes de la feria gastronómica.

¿Cómo evaluó mis avances?



Indicadores

Autoevaluación

Coevaluación

UNIDAD TEMÁTICA 4

REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA

Propósito

Conocer el funcionamiento y los cuidados del aparato reproductor. Asimismo, la transmisión genética y sus avances biotecnológicos. Aplicar las probabilidades, el lenguaje algebraico y las series matemáticas en situaciones cotidianas relacionadas con la reproducción y la genética.

Actividades

1. Reproducción humana y probabilidades de embarazo

2. Herencia y genética

3. Avances de la genética

Propósito en cada actividad

- Aplicar el concepto de probabilidades en situaciones relacionadas con la reproducción humana. Reconocer el funcionamiento y cuidado del aparato reproductor femenino y masculino.
- Conocer los procesos de transmisión genética y herencia en la especie humana. Identificar las clases de series: numéricas, literales y gráficas. Utilizar el lenguaje algebraico reconociendo su utilidad en la genética y otras situaciones de vida.
- Reconocer que la ingeniería genética es la herramienta principal de la biotecnología. Comprender el uso del valor numérico reconociendo su utilidad en situaciones cotidianas.

¿Qué aprenderé?

- A identificar la transmisión de caracteres hereditarios a través de los genes.
- A conocer y utilizar el lenguaje probabilístico.

Desarrollaré el PROYECTO N° 4

Nombre del Proyecto: El código genético.

Objetivo: Conocer los avances genéticos en el siglo XXI.

Actividad 1

Reproducción humana y probabilidades

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aparato reproductor 2. Probabilidades 3. Vida sexual responsable 	<p>Aplicar el concepto de probabilidades a situaciones relacionadas con la reproducción humana. Reconocer el funcionamiento y cuidado del aparato reproductor femenino y masculino.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje reflexionarás sobre el embarazo adolescente y la importancia de conocer el funcionamiento y cuidado del aparato reproductor femenino y masculino. ● En la segunda experiencia de aprendizaje aprenderás sobre el ciclo menstrual y las probabilidades de embarazo. Asimismo, conocerás algunos métodos anticonceptivos. ● En la tercera experiencia de aprendizaje reconocerás el proceso de fecundación, embarazo y los cuidados que se deben tener durante este proceso. Asimismo, identificarás las infecciones de transmisión sexual (ITS). 	<p>Área de Matemática</p> <p>Probabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definiciones básicas ● Aplicaciones ● Diagrama del árbol <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Reproducción Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aparato reproductor femenino ● Aparato reproductor masculino ● Fecundación y embarazo <p>Infecciones de transmisión sexual</p>
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con probabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reproducción ● Fecundación ● Embarazo ● Experimento aleatorio ● Experiencia al azar ● Probabilidad ● Suceso/evento
Fichas informativas	
<ul style="list-style-type: none"> ● La reproducción en los seres vivos ● La reproducción asistida 	

Experiencia de aprendizaje: APARATO REPRODUCTOR

¡En el Perú, una de cada cinco madres gestantes es adolescente!

El embarazo precoz o adolescente se ha convertido en un problema social. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que este se da entre los 10 y 19 años de edad.

La mayoría de las adolescentes embarazadas se ven obligadas a abandonar sus estudios, limitando sus posibilidades de superación personal y profesional. Las principales causas del embarazo adolescente son el desconocimiento de la edad reproductiva, la falta de información sobre el uso de los métodos anticonceptivos, los problemas en el hogar y la falta de comunicación en la familia sobre el tema de sexualidad.

El ser madre en esta etapa de la vida tiene consecuencias negativas para la persona. Le puede ocasionar dificultades de salud (anemia, desnutrición, etc.) durante el periodo de gestación porque se encuentra en una etapa de crecimiento y desarrollo.

Puede existir un mayor riesgo de aborto por el desconocimiento de los signos de embarazo y finalmente repercutir en la salud del bebé. Existen mayores probabilidades de que nazca prematuro y con problemas de desarrollo y bajo peso. Los bebés de madres adolescentes muchas veces no superan el año de vida.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Crees que los adolescentes están preparados para ser padres? ¿Conoces algunos casos?
- ¿Conoces otras causas que originan el embarazo adolescente?
- ¿Cuándo crees que se inicia tu edad reproductiva? ¿Por qué?

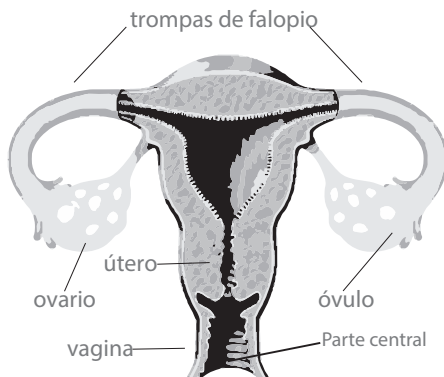
En la unidad anterior has estudiado el sistema endocrino. Se presentó las gónadas (testículos y ovarios) como los órganos que producen las hormonas sexuales y los gametos (espermatozoides y óvulos). Estos órganos son parte del aparato reproductor masculino y femenino.

- ◆ Relaciona las gónadas con las células sexuales y hormonas que producen:

Gónadas	Células sexuales y hormonas
testículos	testosterona
ovarios	óvulos
	estrógeno
	progesterona
	espermatozoide

Es importante que adviertas el inicio de tu edad reproductiva, conozcas tu aparato reproductor y las funciones que cumple. Esto te ayudará a asumir responsablemente tu vida sexual.

El aparato reproductor femenino



Los óvulos son células sexuales femeninas que se encuentran en dos órganos de forma oval (ovarios). Cuando la mujer alcanza la pubertad, los óvulos, con ayuda de una hormona fabricada por la glándula hipófisis, comenzarán su ciclo de vida (ciclo menstrual); es decir, los ovarios se turnan y, de uno de ellos, cada 28 a 31 días será expulsado un óvulo maduro.

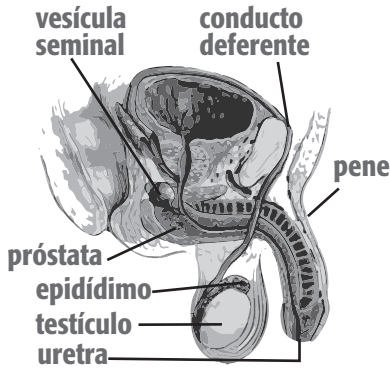
Cuando el óvulo maduro sale del ovario, recorre un estrecho conducto (trompas de Falopio). Si la mujer tuviera relaciones sexuales durante su recorrido, el óvulo podría ser fecundado por un espermatozoide.

Si el óvulo no es fecundado, continuará su camino hacia un órgano musculoso que tiene la forma de una pera invertida (útero). El útero se recubre de una capa membranosa llamada endometrio. Si el óvulo no es fecundado, el endometrio se desprende y, junto con este, es expulsado por un conducto musculoso (vagina) dando inicio al sangrado que se conoce como regla, menstruación o periodo.



- ¿A qué edad se inicia la menstruación? ¿Será la misma edad en todas las mujeres?
- ¿Las mujeres menstruan durante toda su vida? ¿Por qué?
- ¿Qué malestares se presentan durante la menstruación?

El aparato reproductor masculino



Los espermatozoides son las células sexuales masculinas. Al iniciar la pubertad, comienzan a producirse continuamente en los tubos seminíferos; desde allí avanzan hacia otros tubos flexibles y delgados llamados epidídimos, en los cuales se almacenan y maduran.

Estos tubos (seminíferos y epidídimos) se encuentran muy bien acomodados en dos órganos de forma ovoide llamados **testículos**. Cada uno está alojado y protegido en una bolsa de piel llamado **escroto**.

Si el hombre es excitado sexualmente, su **pene** (órgano copulador) se pondrá erecto y deseará expulsarlos al exterior (eyacular). En ese momento, los espermatozoides inician su recorrido por los **conductos deferentes** desde los testículos hasta la **uretra** (tubo que atraviesa el pene). En este recorrido se mezclan con las secreciones de las **vesículas seminales** y de la **próstata** (líquidos seminal y prostático, respectivamente) formando un fluido blanquecino llamado semen o esperma.

Si el hombre no es excitado sexualmente, muchos de los espermatozoides simplemente son reabsorbidos por el organismo.

En la mujer, los óvulos se encuentran en los ovarios desde que nace y permanecen dormidos hasta que ella alcanza la pubertad e inicia su ciclo menstrual. En el hombre es diferente. No nace con los espermatozoides ya formados en sus testículos; solo comienzan a producirse cuando se inicia la pubertad.

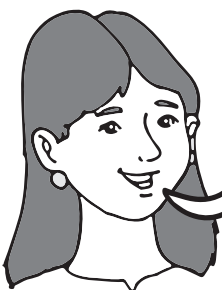
Los testículos están ubicados en el exterior para evitar alteraciones en la formación de los espermatozoides debido a la elevada temperatura corporal.

En tu carpeta de trabajo:

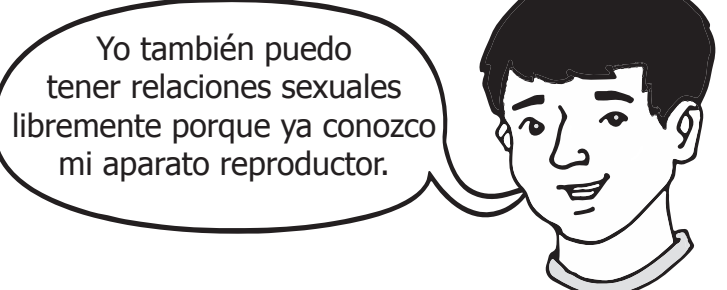


- ¿En qué parte del aparato reproductor masculino son reabsorbidos los espermatozoides? ¿Por qué?
- Explica cómo funciona cada una de las partes del aparato reproductor del hombre.

◆ ¿Estás de acuerdo con las siguientes expresiones? ¿Por qué?



Ahora que ya conozco mi ciclo menstrual, puedo tener relaciones sexuales libremente.



Yo también puedo tener relaciones sexuales libremente porque ya conozco mi aparato reproductor.

- ◆ Dibuja el aparato reproductor femenino y masculino señalando sus partes.
- ◆ Relaciona:
 - a) Ovarios () Bolsa de piel que protege los testículos
 - b) Pene () Órgano donde se forman los óvulos
 - c) Útero () Conductos estrechos y largos por donde desciende el óvulo
 - d) Escroto () Órgano que penetra en la vagina para depositar los espermatozoides
 - e) Testículos () También llamado matriz y es el lugar donde se desarrolla el feto
 - f) Trompas de Falopio () Lugar donde se forman los espermatozoides

Cuidados del aparato reproductor

- Utiliza ropa interior de algodón y no de fibra sintética o licra, porque no permite la adecuada ventilación de tus genitales y te puede generar infecciones.
- Enjuaga bien tu ropa interior para que no se produzcan irritaciones.
- Limpia permanentemente los servicios higiénicos de tu casa y ten cuidado al utilizar un baño público.
- Si eres mujer, utiliza en tu aseo jabones neutros, no perfumados, para evitar irritaciones.
- Si eres varón, retira el prepucio (piel) que cubre tu pene y límpialo bien cuando te duchas, ya que puede ser un foco de infecciones.
- Asea bien tus genitales después de cada relación sexual. Recuerda: utiliza jabones neutros, no perfumados.

Lee la ficha informativa «La reproducción en los seres vivos».



Has identificado las partes, las funciones y los cuidados del sistema reproductor femenino y masculino. En la siguiente experiencia de aprendizaje aprenderás sobre los intervalos del ciclo menstrual y las probabilidades de embarazo.

Experiencia de aprendizaje: PROBABILIDADES

La menstruación es un proceso que ocurre en las mujeres, pero es importante que el varón conozca cómo funciona el organismo de la mujer y viceversa para lograr una convivencia armoniosa.

A lo largo de la historia se han tejido mitos, creencias e historias con respecto al periodo menstrual, muchos de los cuales se mantienen hasta nuestros días.

En los pueblos primitivos la mujer era considerada «sucia» durante los días menstruales. En algunas civilizaciones se la separaba del resto de la tribu. Actualmente, en nuestra selva peruana algunas tribus actúan según esta creencia. La menstruación adquiere en estos pueblos un carácter mágico.

En la Biblia está escrito que cuando una mujer está en su periodo menstrual, se considera impura. En el Medievo se declaró pecaminoso que una mujer que estuviera «con la menstruación» entrara en una iglesia.

Entre los egipcios y los hebreos era obligatorio el baño ritual para limpiarse al final de la menstruación. En la China antigua estaba establecido que la sangre menstrual no debía tocar el suelo por temor a ofender al espíritu de la Tierra.



- ¿Qué opinas de la lectura anterior? ¿Has escuchado algún otro mito, creencia o historia con respecto al periodo menstrual?
- ¿Crees que es importante que el varón también conozca el ciclo menstrual de su pareja? ¿Por qué?
- ¿Cuántos días puede durar la menstruación? ¿Será la misma cantidad de días en todas las mujeres?

- ◆ Lee los siguientes enunciados y completa la tabla marcando con un aspa (x) en verdadero (V) o falso (F):

Durante la menstruación, la mujer no debe	V	F
Bañarse o lavarse la cabeza		
Comer frutas ácidas (naranja, limón, piña, etc.)		
Comer chocolates ni dulces		
Tomar bebidas gaseosas		
Tener relaciones sexuales		
Levantar peso		
Hacer ejercicios bruscos		
Exponerse al sol		

Actualmente, los especialistas opinan que los organismos no reaccionan de la misma manera en el periodo menstrual. Por lo tanto, lo que se señala como un mito para una mujer puede ser realidad para otra. Es responsabilidad de cada mujer conocer su organismo y evitar aquellas acciones que perjudiquen su salud.

Ciclo menstrual

La mayoría de mujeres comienzan a menstruar entre los 11 y 14 años, y otras a los 10 años, lo que es normal. La menstruación (días de sangrado) dura de 3 a 5 días, pero en algunos casos dura de 2 a 7 días. El ciclo menstrual puede ser de 28 a 31 días, aunque en algunos casos dura entre 23 y 35 días.

Para planificar un embarazo es necesario que la mujer tenga un ciclo regular de menstruación.

Por ejemplo, una mujer menstrua cada 30 días y su menstruación (sangrado) dura 5 días. Si empieza el 8 de julio, este será el primer día de su ciclo menstrual. A partir de ahí, se contarán treinta días. Por lo tanto, el día 6 de agosto será el último día de su ciclo menstrual (30 días) y el primer día de su siguiente menstruación. Observa.

Julio							Agosto						
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5						1	2
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30
							31						

días de sangrado
Primer día de su ciclo menstrual
Último día de su ciclo menstrual

Para evitar un embarazo, puede tener relaciones sexuales 5 días antes y 5 días después de su menstruación (del 3 al 7 y del 13 al 17 de julio) porque hay menos probabilidad de un embarazo.

Para quedar embarazada, deberá reconocer sus días fértiles (días de ovulación). Se ubicará el día coincidente con la mitad de su ciclo menstrual (15 días) y se contará 2 días antes y 2 días después (total 5 días). Estos son los días de mayor probabilidad de embarazo. Observa:

Julio						
D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

5 días de ovulación o días con mayor probabilidad de embarazo
Mitad del ciclo: 15 días

Este es un método natural de planificación familiar llamado «el método del ritmo».

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ María tiene un ciclo menstrual de 31 días. Si ella inició su menstruación (sangrado) el 15 de febrero y duró 7 días, ¿cuáles son los días con mayor y menor probabilidad de embarazo? Señálalos en el siguiente calendario:

Febrero						
D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

Marzo						
D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Los días probables de embarazo son: _____

Los días sin posibilidad de embarazo son: _____

Para conocer la probabilidad de embarazo, la medicina, al igual que otras ramas de la ciencia y la tecnología, necesita conocer y aplicar la **teoría de las probabilidades**. En la vida cotidiana también es de singular importancia, ya que todo acontecimiento presenta un cierto grado de indeterminación.

- ◆ Analiza las siguientes expresiones y completa la tabla utilizando las siguientes palabras:

docente

estudiante

meteorólogo

médico

chofer

Enunciados	Persona que lo afirma
El paciente presenta fiebre y congestión nasal. Es probable que sea una bronquitis.	
El cielo está nublado. Es probable que llueva.	
Antonio es fumador, por lo que corre el riesgo de enfermarse de cáncer al pulmón.	
Si no estudio lo necesario, es probable que desaprobe el examen.	
He estacionado el auto en una zona prohibida. Es posible que me impongan una multa.	
Si no explico bien el tema de probabilidades, es casi seguro que no podrán resolver los problemas que dejaré.	



Para continuar con el estudio de las **probabilidades**, tienes que conocer los siguientes conceptos:

1. Experimento aleatorio, llamado también experiencia al azar. Resulta cuando no se puede saber con exactitud el resultado, pero sí conocemos los resultados posibles. Ejemplos:

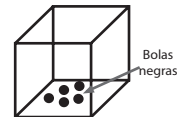
- Un joven va a una fiesta y conoce a una chica; bailan, beben y tienen relaciones sexuales sin protección. En este caso se da una experiencia al azar, porque no sabemos si la chica podría salir embarazada o ambos contraer alguna enfermedad.
- Lanzar al aire un dado o una moneda. Es un experimento aleatorio o experiencia al azar, no sabemos qué saldrá, pero sí conocemos lo que podría salir.

2. Suceso elemental. Es el resultado del experimento aleatorio o experiencia al azar. Hay tres tipos de sucesos: seguro, posible y probable.

a) Un suceso es seguro cuando se tiene la certeza que ocurra.

Ejemplos:

- Se tiene bolas negras en la urna, si extraemos una bola de la urna, tendremos siempre la certeza que será de color negro.



- En el lanzamiento de un dado, un suceso seguro sería obtener un número menor que 7.

b) Un suceso es imposible si no hay ninguna posibilidad de que suceda.

Ejemplos:

- Una mujer no tiene relaciones sexuales. Es un suceso imposible que quede embarazada naturalmente.
- En el lanzamiento de un dado, un suceso imposible es obtener un número mayor que 6.

c) Un suceso es probable si existe alguna posibilidad, mayor o menor, de que suceda. Ejemplos:

- Si una pareja tuvo relaciones y no usó ningún método anticonceptivo, es probable que la mujer quede embarazada.
- En el lanzamiento de un dado, un suceso probable sería obtener el número 5.

3. Espacio muestral. Es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio o experiencia al azar. Ejemplos:

- Si una mujer tiene relaciones sexuales, el espacio muestral sería: {embarazo y no embarazo}
- Al lanzar un dado, su espacio muestral sería: {1, 2, 3, 4, 5 y 6}

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Escribe dos ejemplos de experimento aleatorio, un ejemplo de cada tipo de sucesos y dos ejemplos de espacio muestral.
- ◆ Fabiola y Franco tienen un año de casados y han decidido tener un hijo. Para que el embarazo sea probable, deciden verificar en el almanaque el ciclo menstrual de Fabiola. Ayúdalos a señalar en un calendario las fechas en las que Fabiola podría quedar embarazada.

Datos:

- Ciclo menstrual con duración de 28 días
- Última menstruación (sangrado): 25 de junio

Ejercicio de aplicación:

Para medir matemáticamente la probabilidad de un suceso, se divide el número de casos favorables entre el número de casos posibles en el suceso o evento. Así, tenemos:

$$\frac{\text{número de casos favorables al suceso}}{\text{número total de casos posibles de ocurrir}}$$

Al lanzar un dado, ¿cuál es la probabilidad de que salga el número 3 en un solo lanzamiento?

Datos:

Suceso: {3}

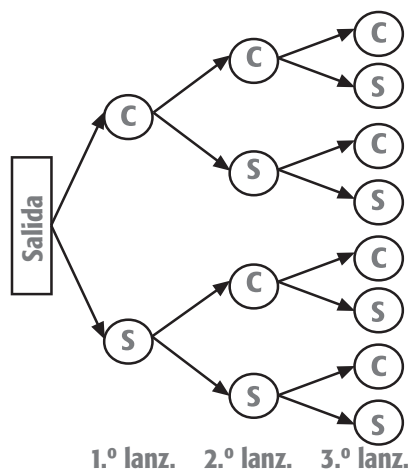
Casos posibles: {1, 2, 3, 4, 5, 6}

$\frac{1}{6}$ es la probabilidad de que salga el número 3

Respuesta: $\frac{1}{6} = 0,166\dots$

Redondeando a dos decimales 0,17 que es igual a 17% es decir que al lanzar un dado la probabilidad que salga 3 es 0,17 o 17%.

Para contar el número de resultados posibles y calcular las probabilidades de ciertos sucesos, podemos utilizar el diagrama de árbol. Observa lo que sucede en tres lanzamientos de una moneda:

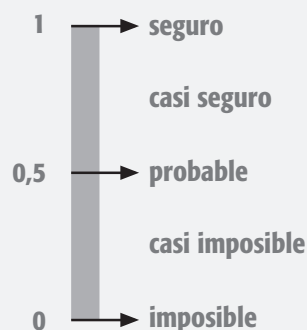


◆ Responde:

- ¿Cuál es el total de resultados posibles después de los tres lanzamientos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga sello (S)?
- ¿Cuál es la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga cara (C) al menos una vez?

Para que puedas reforzar estos conceptos, te invitamos a desarrollar la ficha de trabajo «Trabajando con probabilidades».

La probabilidad mide la mayor o menor posibilidad de que ocurra un resultado o suceso y se expresa con un número del 0 a 1. Si la probabilidad es cero, diremos que el suceso es imposible, y si es 1, diremos que el suceso es seguro.



Clara y Juan tienen tres hijos y pocos recursos para alimentarlos y educarlos. Clara ya no quiere quedar embarazada. ¿Qué pueden hacer? Ellos tienen que informarse sobre la planificación familiar.

¿Qué es la planificación familiar?

Planificas la familia cuando decides de manera libre e informada cuántos hijos tener, cuándo los vas a tener y con qué método puedes cuidarte. La planificación es importante porque:

- Evita los embarazos no deseados.
- Protege la salud de la madre y del niño.
- Ayuda a la pareja a tener los hijos que desea y pueda cuidar.
- Evita los abortos.
- Favorece la relación de la pareja al permitir tener relaciones sexuales sin la preocupación de que la mujer pueda quedar embarazada.
- Mejora la calidad de vida de la familia.

Los métodos anticonceptivos se dividen en:

Naturales	Método del ritmo (calendario) Método de los días fijos Método del moco cervical Método de la lactancia materna (MELA)
De barrera	Óvulos y tabletas vaginales Espumas, cremas y jaleas Preservativos o condones y diafragma
Hormonales	Píldoras Inyectables Implante
Intrauterinos	T de cobre
Quirúrgicos (definitivos)	Ligadura de trompas y Vasectomía

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los métodos mencionados?
- ¿Cuáles son los métodos más utilizados y cuáles son los más seguros?
- ¿Qué métodos son utilizados por varones y cuáles por mujeres?

Recuerda que la planificación familiar es responsabilidad de la pareja. Ambos tienen que elegir el método que utilizarán.

◆ Lee los siguientes pensamientos y responde:

«No hay que preocuparse por el número de hijos que se puedan tener porque todos los niños vienen con su pan bajo el brazo».

«La decisión de tener hijos le corresponde únicamente al varón».

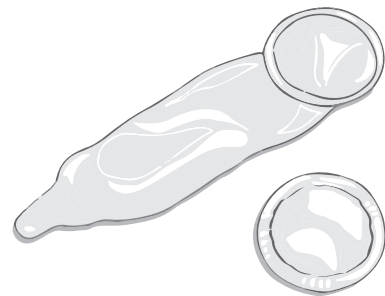


- ¿Qué opinión tienes con respecto a estos pensamientos?
- ¿Estás de acuerdo o no? ¿Por qué?
- ¿Cómo los podrías modificar?

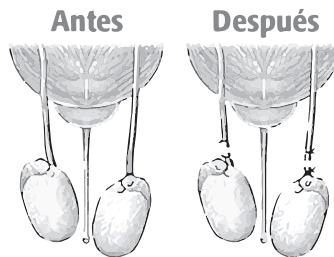
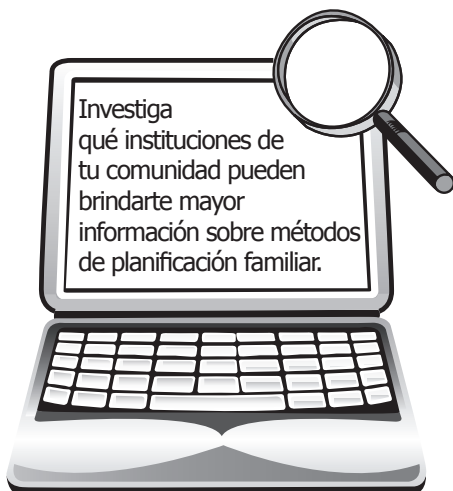
Algunos métodos de planificación familiar



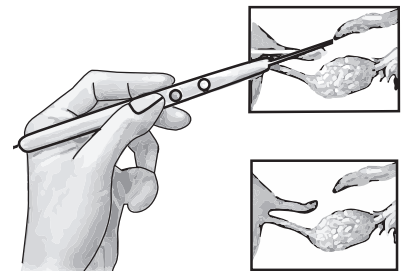
píldoras anticonceptivas



condón masculino



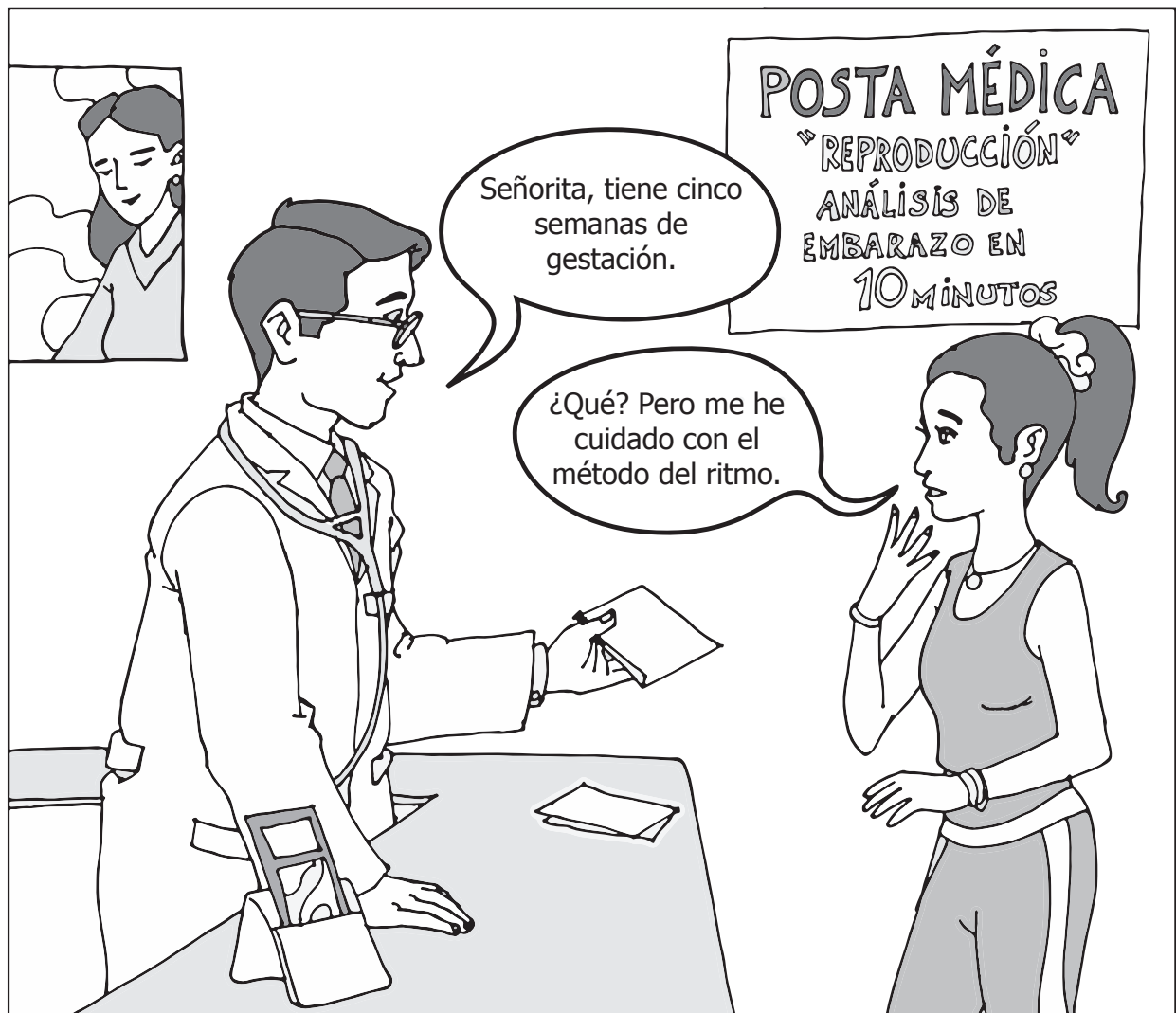
vasectomía



ligadura de trompas

Experiencia de aprendizaje: VIDA SEXUAL RESPONSABLE

Paola tiene 16 años. Hace un año inició su vida sexual. Para no salir embarazada, decidió utilizar «el método del ritmo», que consiste en tener relaciones sexuales únicamente cinco días antes y cinco días después de la menstruación. Observa lo que sucedió al cabo de un tiempo.



En tu carpeta de trabajo:



- ¿Cuáles fueron las causas posibles por las que el método falló?
- ¿Consideras que la edad de Paola es adecuada para ser madre? ¿Por qué?
- ¿Qué cambios sufrirá el cuerpo de Paola? ¿Por qué?

La adolescente quedó embarazada porque su óvulo fue fecundado. Analiza lo que sucedió en el cuerpo de Paola.

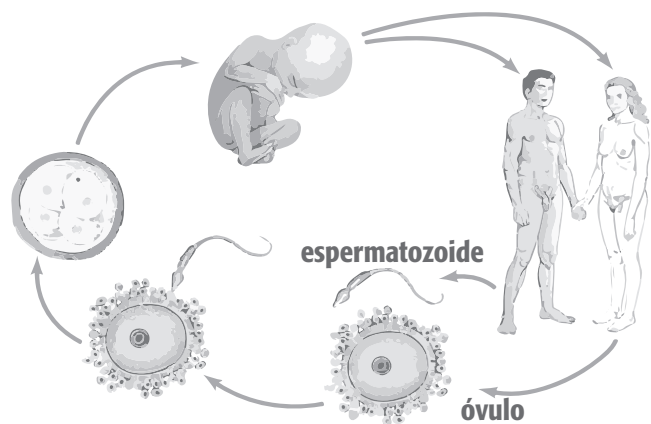
El embarazo de Paola

Durante las relaciones sexuales que tuvo Paola con su pareja fueron depositados millones de espermatozoides en su vagina. Una vez allí, empezaron su recorrido a través del útero intentando alcanzar al óvulo. En el trayecto muchos fueron muriendo, los más fuertes pudieron dar alcance al óvulo maduro que se encontraba en el primer tercio de una de las trompas de Falopio, y solo uno de ellos pudo penetrar en el óvulo, fusionándose y produciéndose la fecundación.

Tras la fecundación, se formó el cigoto, resultado de la unión del espermatozoide y el óvulo. El cigoto comenzó a dividirse en muchas células hasta llegar a tener la forma de una mora, por lo que se llama mórula.

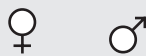
Luego fue impulsado hacia el interior del útero de Paola, donde se implantó para continuar su desarrollo. Después de tres semanas, mide aproximadamente 1 mm y se denomina embrión.

Transcurridos casi tres meses, el embrión habrá crecido y desarrollado todas las partes de lo que será el nuevo ser, tomando el nombre de feto.



El feto continuará su desarrollo dentro del saco amniótico (placenta) que se encuentra pegado al útero, alimentándose a través del cordón umbilical que lo une a su madre. Ahí se producirá un intercambio de nutrientes y oxígeno por desechos y CO_2 . Así pasarán nueve meses y, después de completar su desarrollo, vendrá al mundo en el momento del parto.

Estos símbolos representan el género. El de la izquierda es el femenino y el de la derecha es el masculino.



En tu carpeta de trabajo:

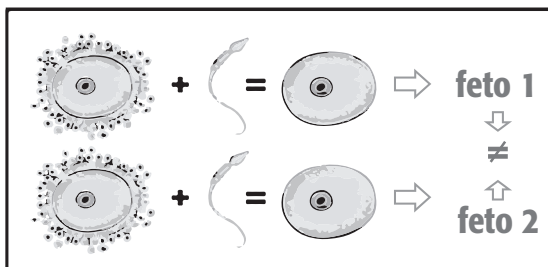
- ◆ Numera según el orden que corresponde.
 - () mórula
 - () cigoto
 - () feto
 - () embrión
- ◆ Completa la siguiente tabla:

¿Qué es?	Característica o función
	Dentro de este órgano se desarrolla el bebé.
Embrión	
	Conecta al bebé con la madre, y su adecuada longitud permite el movimiento del bebé.
Líquido amniótico	
	Intercambia nutrientes y oxígeno por desechos (CO_2).

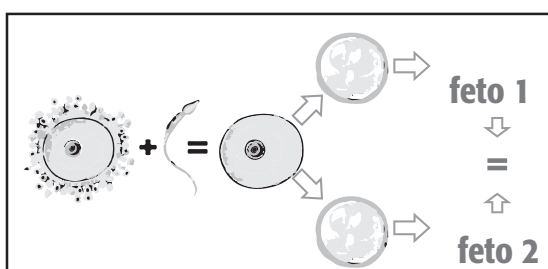
- ◆ Lee la siguiente información:

¿Cómo se producen los gemelos y mellizos?

Si en vez de un óvulo son liberados dos y si cada uno de ellos es fecundado por un espermatozoide, se formarán dos bebés diferentes (mellizos).



Si un óvulo es fecundado por un espermatozoide, pero el cigoto formado se divide en dos, se producen dos bebés totalmente iguales (gemelos).



Los embarazos de gemelos o mellizos son más probables que los de trillizos o demás embarazos múltiples. Los embarazos de gemelos y mellizos están más influenciados por factores de raza o antecedentes familiares. Los embarazos múltiples son consecuencia generalmente de tratamientos para la fertilidad.

Resuelve:

En la sala de partos de un hospital se encuentran 9 mujeres embarazadas a punto de dar a luz. 2 tendrán gemelos, 3 tendrán mellizos y las restantes tendrán un bebé. Lamentablemente, solo hay un doctor, el cual podrá atender solo a una de cualquiera de los tres grupos.

- ◆ Halla:

- Grado de probabilidad de que sea atendida una de las que darán a luz gemelos:

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables al suceso}}{\text{número total de casos posibles de ocurrir}} = \frac{2}{9} = 0,22$$

Respuesta: La probabilidad de que sea atendida una mujer que dará a luz gemelos es 2/9.

- Grado de probabilidad de que sea atendida una de las que darán a luz mellizos.
- Grado de probabilidad de que sea atendida una de las que darán a luz un bebé.

- ◆ Establece una comparación entre los tres resultados e identifica la probabilidad mayor.
- ◆ Formula un problema sobre probabilidades, resuélvelo y compártelo con tus compañeros.

Cuidados del embarazo

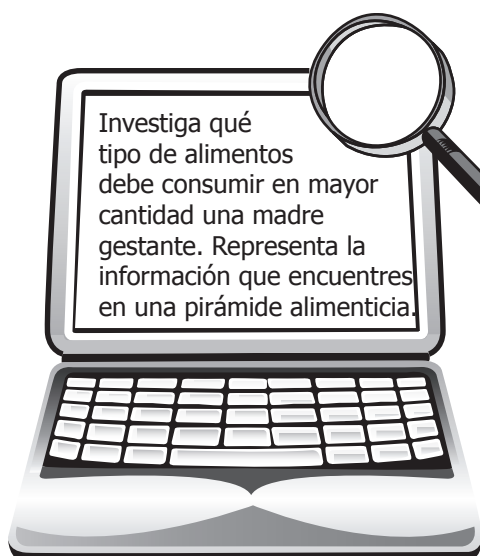
La clave para proteger la salud del bebé está en recibir cuidados médicos prenatales. El objetivo es controlar el avance del embarazo visitando mensualmente al especialista de salud para identificar problemas antes de que se tornen graves para la madre y el bebé.

El buen cuidado prenatal incluye una alimentación adecuada de la madre porque ella está alimentando también a su bebé.

La embarazada debe realizar ejercicios o practicar un deporte moderado, excepto cuando el médico lo prohíba. El baño diario es indispensable en la forma como lo prefiera. Debe dar mayor importancia al cuidado de sus dientes, visitar al odontólogo durante su gestación. No debe tomar por su cuenta medicinas que el médico no le ha recetado; tampoco tomar bebidas alcohólicas ni fumar, ni consumir drogas porque pueden producir alteraciones en el desarrollo del niño que se está formando; además de usar ropa cómoda y holgada.



¿Crees que las enfermedades que afectan a la madre afectan también al feto? ¿Por qué?



Investiga qué tipo de alimentos debe consumir en mayor cantidad una madre gestante. Representa la información que encuentres en una pirámide alimenticia.

◆ Observa la siguiente situación:



La educación que recibes de tus padres, tu escuela y la sociedad en general sobre sexualidad, reproducción y planificación familiar se denomina educación sexual. Esta te permite tener una vida sexual segura, satisfactoria, responsable y libre de todo tipo de presiones.



- ¿Crees que es necesaria la educación sexual? ¿Por qué?
- ¿Crees que la educación sexual es solo para evitar los embarazos no deseados?
- ¿Has escuchado hablar de las enfermedades venéreas? ¿Podrías nombrar algunas?

Es necesario que estés informado sobre las enfermedades que puedes adquirir si no te proteges durante una relación sexual.

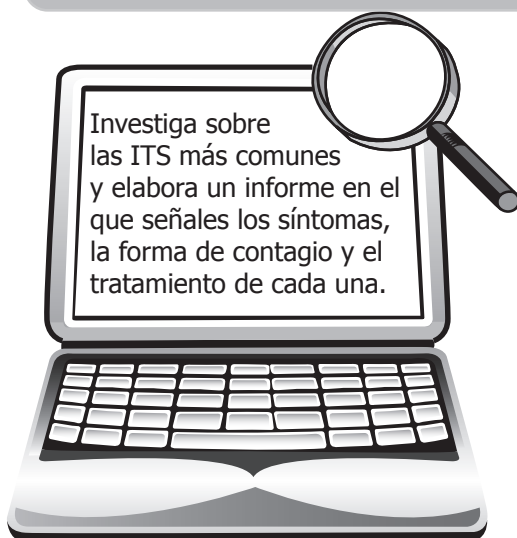
¿Qué son las ITS?

Las infecciones de transmisión sexual (ITS), llamadas antes enfermedades venéreas, son aquellas que se adquieren por contacto (vaginal, oral o anal) con una persona que está infectada. Algunas de ellas son: gonorrea, herpes genital, VIH/sida, sífilis.

La mayoría de las ITS se puede curar con el tratamiento adecuado. Suelen afectar los órganos genitales, aunque en algunos casos afectan también otros órganos del cuerpo. Algunas también pueden ser transmitidas de madre a hijo (durante la gestación, el parto o la lactancia) y por transfusiones de sangre.

Una de las ITS que actualmente acecha a la población es el VIH/sida. Todas las personas están expuestas a contraerlo independientemente de su condición sexual (homosexuales, heterosexuales o bisexuales). Al principio, se creía que era una enfermedad de los homosexuales, drogadictos y para quienes ejercían la prostitución. Actualmente, está demostrado que no solo dicha población puede contagiarse del virus. La mejor forma de protección contra cualquier ITS es:

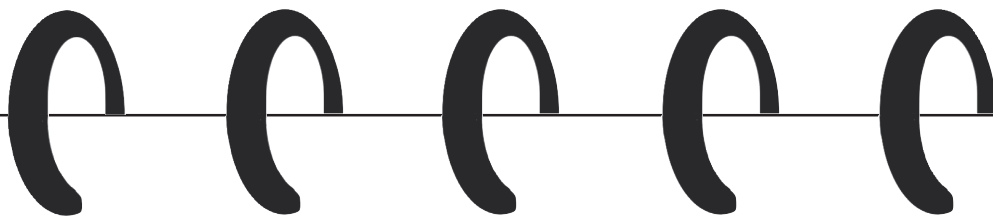
- El uso de preservativos masculinos y femeninos.
- Tener un compañero o compañera sexual estable.
- Abstenerse de tener relaciones sexuales con personas desconocidas.



Puedes recoger información (folletos, trípticos), en los centros de salud de tu localidad.



Has aprendido que la fecundación es el proceso por el cual se unen el óvulo y el espermatozoide. De esta unión se forma el cigoto, que pasa por diferentes etapas hasta el nacimiento de un nuevo ser. Asimismo, has adquirido conocimientos sobre los cuidados durante el embarazo y las enfermedades de transmisión sexual, lo cual te permitirá una vida sexual responsable y segura.



FICHA DE TRABAJO

Trabajando con probabilidades

◆ Analiza la siguiente situación:

Los pobladores del sector 1, grupo 14, se reunieron para escoger su directiva.



Tenemos que elegir nuestra directiva para que nos represente municipalmente.

Sí, debemos contar con personas que asuman cargos en la presidencia, tesorería y secretaría.

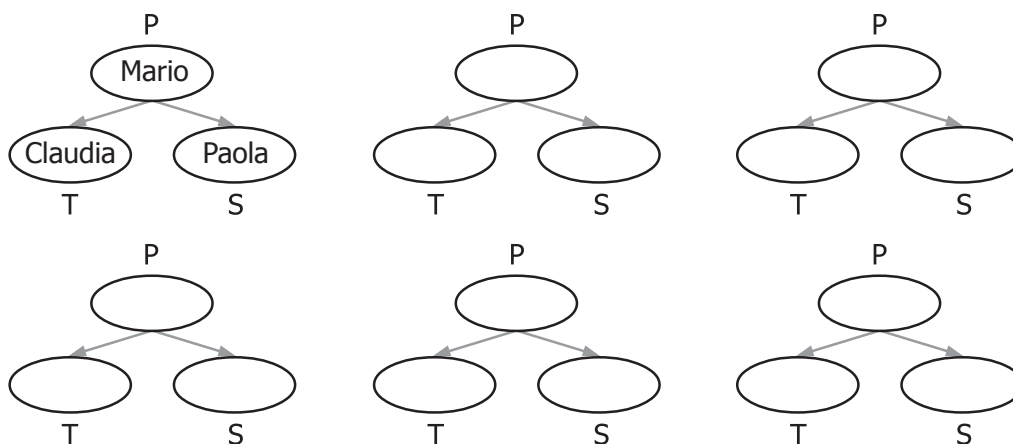


Se pidió a los asistentes proponer personas para los siguientes cargos:

P = presidencia T = tesorería y S = secretaría

Se propusieron tres personas: Mario, Claudia y Paola. Se acordó que los cargos se asumirían de acuerdo a la cantidad de votos.

Las tres personas obtuvieron la misma cantidad de votos. Entonces se decidió escribir todas las posibles formas de asignar los cargos. ¿Puedes ayudarlos?



Si no se aprobara una de las formas de asumir los cargos, se procederá a una nueva elección.

● Resuelve los siguientes problemas:

1. En una baraja de 52 cartas:

- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una carta «K» de cualquier figura?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una carta del grupo de cocos?

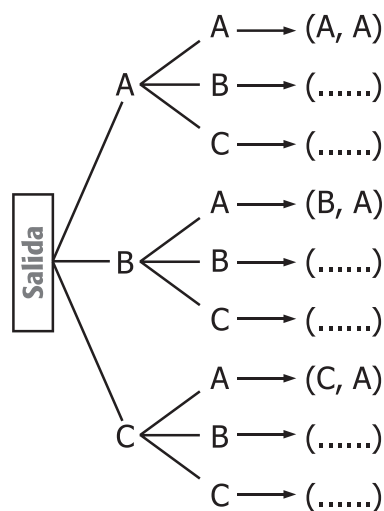
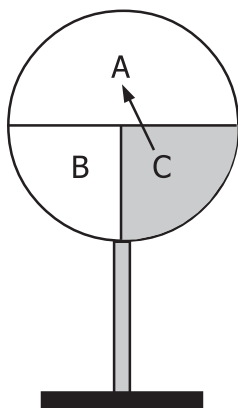
Una baraja está conformada por 4 grupos de 13 cartas, cada grupo con una figura diferente: corazones, tréboles, espadas y cocos.

2. En un CEBA se realizó una rifa. Los *tickets* vendidos se representan en la siguiente tabla:

	Ciclo Inicial	Ciclo Intermedio
<i>Tickets</i> vendidos	110	250

De acuerdo a la tabla:

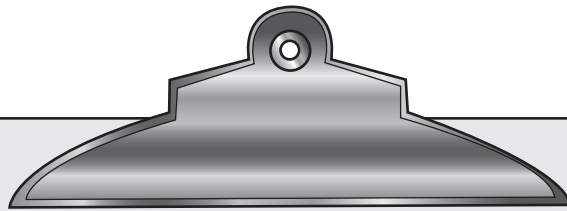
- ¿Cuál es la probabilidad de que gane una persona que haya comprado un ticket a un estudiante del Ciclo Intermedio? Justifica tu respuesta.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que gane una persona que haya comprado un ticket a un alumno del Ciclo Inicial? Justifica tu respuesta.
3. Se lanza un dado numerado del 1 al 6 y se observa el número de la cara superior.
- Anota cuáles son los resultados que se pueden obtener.
 - Observa si el número obtenido es múltiplo de 3. ¿Qué resultados son favorables a este suceso?
 - Analiza el siguiente resultado: el número obtenido es un divisor de 30. ¿Cuál fue ese número?
 - ¿Es posible que el número obtenido sea un múltiplo de 7?
4. Completa el diagrama de árbol con la información que da el indicador.



5. En una caja hay tres bolas azules, 5 bolas rojas y 4 bolas blancas. Si se saca una bola sin mirar, ¿cuál es la probabilidad de que sea...?

azul..... roja..... blanca.....

6. Una ruleta está dividida en 12 sectores iguales, numerados del 1 al 12. ¿Cuál es la probabilidad de que al girarla marque un número menor que 5 tras detenerse?



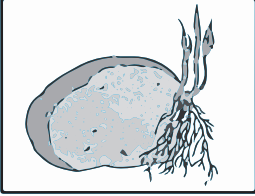


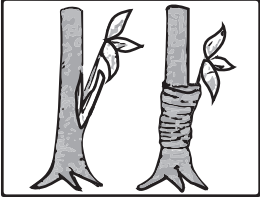

FICHA INFORMATIVA

La reproducción en los seres vivos

La reproducción es una de las características de los seres vivos (seres humanos, plantas y animales). Puede ser de dos formas: asexual y sexual.

En las plantas

1. Reproducción asexual o vegetativa. Consiste en la obtención de un vegetal genéticamente idéntico a la planta original a partir de un trozo de esta. Algunas formas de reproducción asexual son:

Forma natural	Realizadas por el hombre
<p>Tubérculos son tallos subterráneos, tipo rizoma, pero con muchas sustancias de reserva, que les dan apariencia de frutos. De cada tubérculo germinan las yemas (o brotes) que darán origen a una nueva planta. Ejemplo, las papas.</p> 	<p>Estacas o plantones son tallos que se siembran. Posteriormente, surgen de ellos unas raíces que dan como resultado un organismo completo. Esta forma de reproducción se usa en el cultivo de la caña de azúcar y la yuca.</p> 
<p>Rizomas son tallos subterráneos de donde surgen yemas, las cuales producen las nuevas plantas. Ejemplo, los helechos.</p> 	<p>Injertos los cuales se logran colocando un pedazo de tallo que contenga yemas sobre otro tallo, igual o de diferente género, que tenga raíces. Surge así un nuevo producto.</p> 
<p>Estolones son tallos rastreros que producen raíces y plantas verticales. Ejemplo, la fresa.</p>	

2. Reproducción sexual. Se realiza en las flores. La flor es la parte de la planta que alberga los órganos reproductores:

El pistilo o gineceo constituye la parte femenina de la flor que produce las oosferas (óvulos).

Los estambres constituyen el órgano masculino de la flor donde se forman los granos de polen o anterozoides.

El desprendimiento de los granos de polen hacia el pistilo se llama polinización.

La unión de los anterozoides con las oosferas en el pistilo da inicio a la fecundación. Las oosferas (óvulos) fecundadas se transformarán en semillas, y la semillas en frutos.

En los animales

1. Reproducción asexual

Se da en algunos animales invertebrados simples.

- a) **Por división, escisión o fragmentación.** El animal se rompe en dos o más fragmentos, voluntaria o accidentalmente. Cada uno de los fragmentos se desarrollará formando un animal completo. Ejemplo: en la estrella de mar, si se separan sus brazos, cada uno puede reproducirse como una estrella completa.
- b) **Por gemación.** En una zona determinada del animal sus células se dividen y una parte se agrupa para formar una especie de brote o yema. Esta se separa del animal madre originando un nuevo individuo. Alguno de estos individuos permanecen unido a la madre, formando así una agrupación originada por producción asexual, llamada colonia. Ejemplo: los corales, las esponjas.
- c) **Por esporulación.** Es característica de algunos protozoos (organismos unicelulares). El núcleo de la célula se divide repetidas veces y, posteriormente, se divide el material citoplasmático completando los núcleos hijos como nuevas células. Cuando están completas las células hijas, la célula madre se fragmenta dejándolas libres. Ejemplo: *Plasmodium*, causante de la malaria.

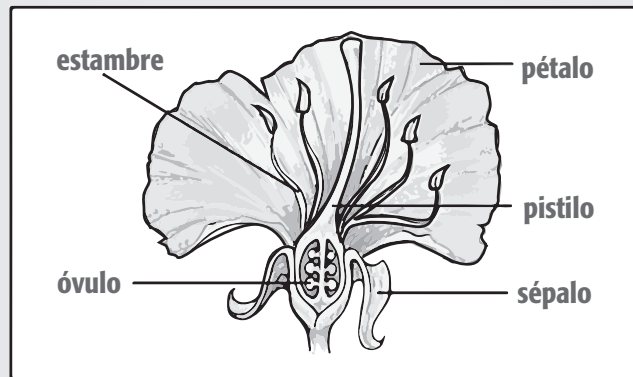
2. Reproducción sexual

Se da en animales invertebrados y vertebrados.

Algunos invertebrados son seres unisexuales (de un solo sexo, macho o hembra), que solo producen un tipo de gameto (masculino o femenino) y seres bisexuales o hermafroditas (poseen ambos sexos, macho y hembra a la vez), que producen los dos tipos de gametos, óvulos y espermatozoides. En los hermafroditas existe la fecundación cruzada: cuando se junta la pareja, cada animal se comporta a la vez como macho y como hembra y en ambos se da la fecundación.

Tienen fecundación externa cuando la hembra expulsa los óvulos y el macho libera sus espermatozoides para que se junten fuera del cuerpo de la hembra. Tienen fecundación interna cuando los machos introducen esperma en el aparato reproductor de la hembra.

- Los peces y anfibios tienen fecundación externa y se reproducen por huevos (ovíparos).
- Los reptiles y aves tienen fecundación interna y también se reproducen por huevos (ovíparos).
- Los mamíferos tienen fecundación interna y son vivíparos. Los embriones se desarrollan en el útero, situado en el interior del abdomen de la hembra.



FICHA INFORMATIVA

La reproducción asistida

Muchas parejas, a pesar de tener relaciones sexuales con regularidad, no logran concebir hijos. Se dice entonces que la pareja tiene problemas de infertilidad.

Este problema puede afectar solamente a uno de los miembros de la pareja; otras veces se debe a factores de las dos personas.

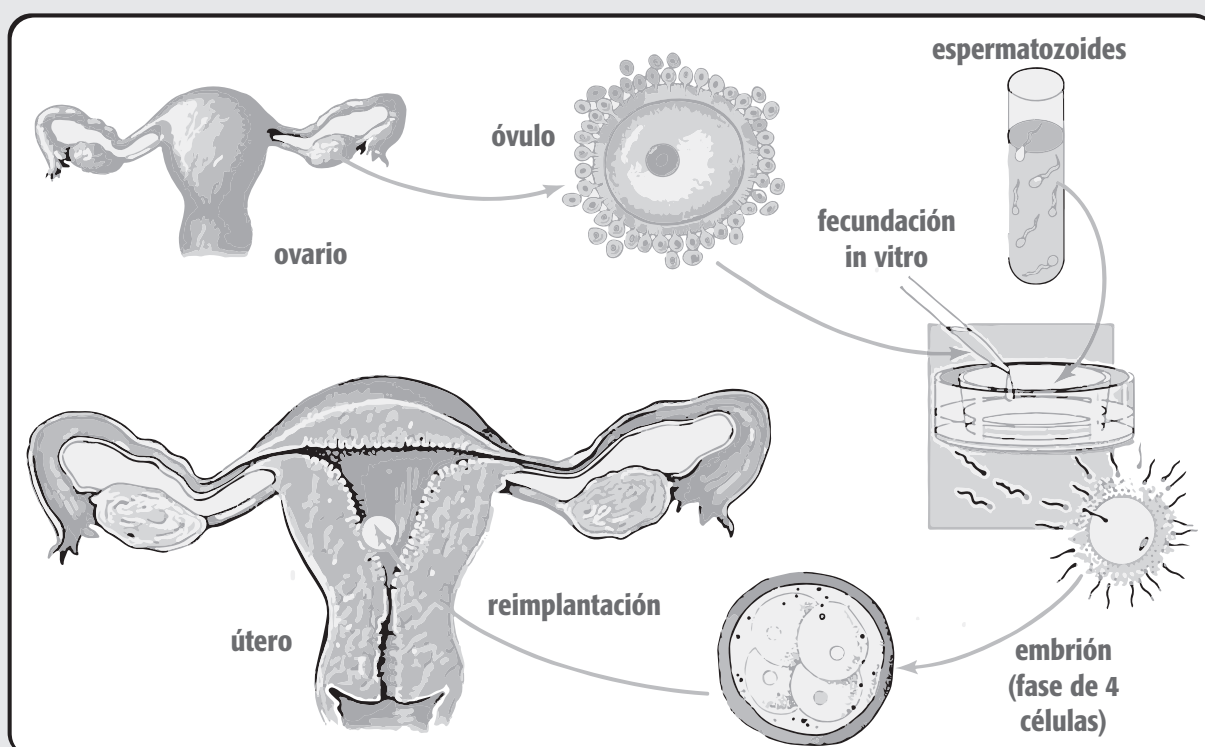
Actualmente, la ciencia y la tecnología han desarrollado procedimientos que permiten solucionar los problemas de esterilidad. Estos consisten en realizar la fecundación de manera artificial, mediante técnicas denominadas de reproducción asistida. Las más utilizadas son la inseminación artificial y la fecundación in vitro.

La inseminación artificial

Es la técnica más sencilla. Consiste en fecundar el óvulo con semen de la pareja o de un donante. Se realiza depositando los espermatozoides directamente en el útero de la madre.

La fecundación in vitro

Consiste en extraer uno o más óvulos de la madre y fecundarlos en el laboratorio con espermatozoides de la pareja o de un donante. Transcurridas 48 horas desde la fecundación se transfieren tres de los embriones obtenidos al útero. Con ello se pretende que al menos uno se implante y prosiga su desarrollo normalmente.



Actividad 2

Herencia y Genética

Experiencias de aprendizaje	Propósito
1. Código genético y series 2. Expresiones algebraicas 3. Enfermedades genéticas	Conocer los procesos de transmisión genética y herencia en la especie humana. Identificar las clases de series: numéricas, literales y gráficas. Utilizar el lenguaje algebraico reconociendo su utilidad en la genética y otras situaciones de la vida.

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de aprendizaje reconocerás que algunas de tus características físicas son heredadas de tus padres. Además, aprenderás sobre las clases de series o secuencias numéricas, literales y gráficas. ● En la segunda experiencia de aprendizaje identificarás los procesos de determinación del sexo en el nuevo ser y el desarrollo, la reproducción y la regeneración de su organismo. Asimismo, la aplicación del lenguaje algebraico en la genética. ● En la tercera experiencia de aprendizaje identificarás las causas y consecuencias de las enfermedades genéticas ocasionadas por las anomalías que se presentan en los genes y cromosomas. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Series:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Numéricas ● Literales ● Gráficas <p>Lenguaje algebraico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elementos ● Clasificación de las expresiones algebraicas ● Operaciones con monomios <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Genética:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cromosomas y genes ● Estructura del ADN (ácido desoxirribonucleico) ● Meiosis y mitosis ● Enfermedades genéticas

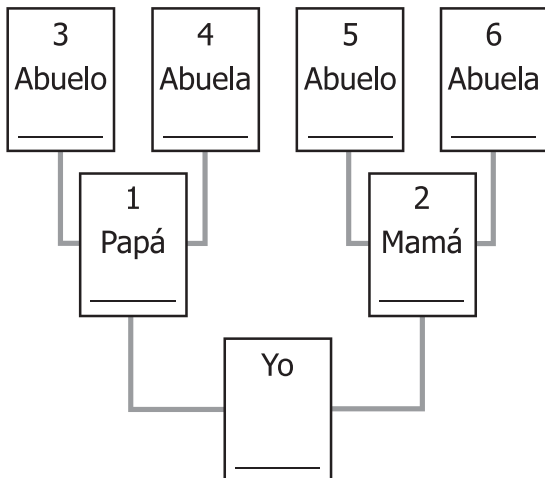
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con series o secuencias 	<ul style="list-style-type: none"> ● Genes ● Cromosomas ● ADN ● Series ● Coeficiente ● Monomio

Experiencia de aprendizaje: CÓDIGO GENÉTICO Y SERIES



- ¿Crees que siempre los hijos se parecen a sus padres, hermanos u otros familiares? ¿Por qué?
- ¿Has observado esta situación en los animales?

- Completa el árbol genealógico con los nombres de los integrantes de tu familia.



- Teniendo en cuenta el árbol genealógico, completa la tabla. Usa un ✓ para marcar las características iguales a las tuyas y un ✗ para las que son diferentes:

Mis características	Heredadas de					
	1	2	3	4	5	6
Forma de la nariz						
Color de ojos						
Tipo de cabello						
Color de piel						
Estatura						
Contextura						
Tono de voz						

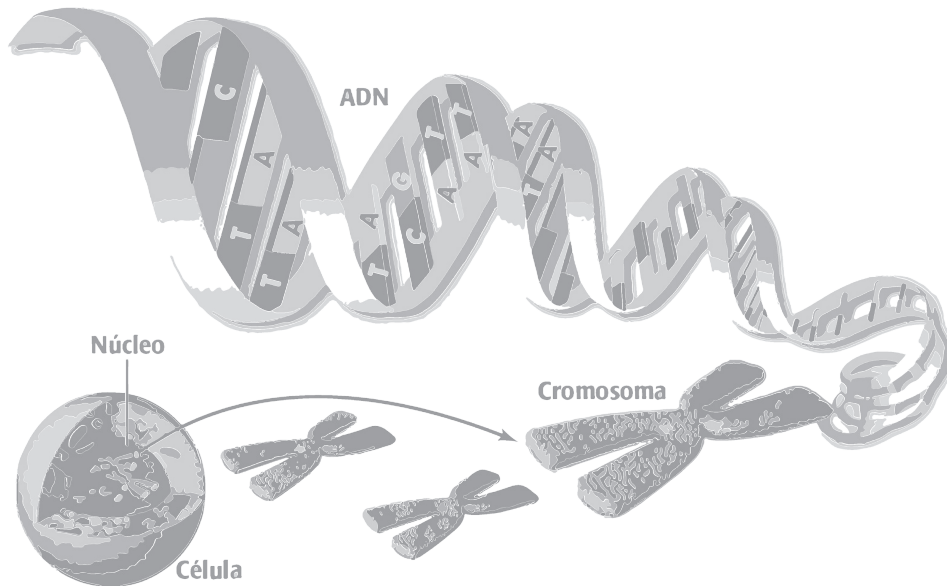


Genética. Es la rama de la biología que estudia la herencia y sus variaciones.

Herencia. Es el conjunto de características que se transmiten de padres (progenitores) a hijos por medio de los genes. El descubridor de las leyes de la herencia fue Gregor Mendel.

Gen. Es la unidad donde se encuentra la información (color de tus ojos o de tu pelo, forma de tu nariz, de tu cara o de tus manos, etc.). Además, los genes son los responsables de que hayas heredado los rasgos o características de tus padres.

Cromosomas, ADN y genes

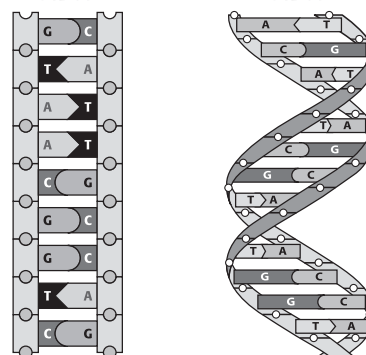
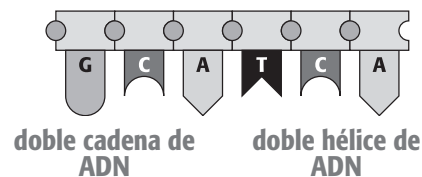
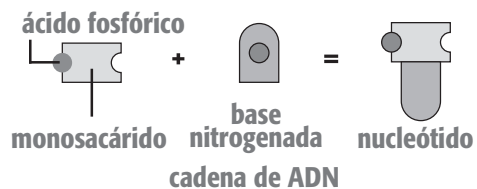


Los cromosomas. Son estructuras microscópicas que se encuentran en el núcleo de las células de todos los seres vivos unicelulares y pluricelulares. Contienen y empaquetan largas cadenas de ADN (ácido desoxirribonucleico) y proteínas.

Se agrupan en parejas. En cada una de las células del ser humano hay 46 cromosomas agrupados en 23 pares. Su función es transmitir la herencia.

El ADN está contenido en los cromosomas. Es una molécula formada por la unión de pequeñas unidades llamadas nucleótidos. Cada nucleótido tiene tres elementos: un monosacárido (azúcar), ácido fosfórico y una base nitrogenada. Las bases nitrogenadas son: adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G). Por lo tanto, hay cuatro nucleótidos que se unen formando dos largas cadenas, que se enlazan de manera complementaria formando una doble hélice de ADN. Solo se pueden aparear las bases nitrogenadas A con T y C con G.

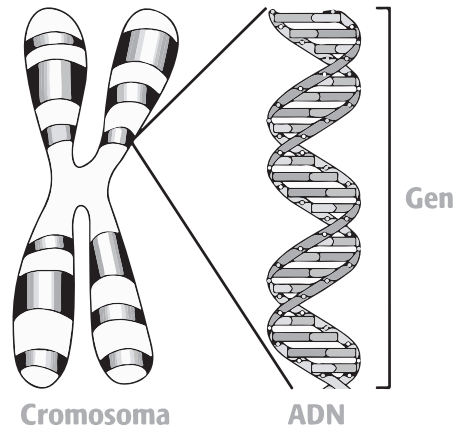
El ADN es también llamado la molécula de la vida porque la secuencia de nucleótidos que lo conforman determina la información genética que será transmitida a través de los genes y definirá las características de cada especie.





Los genes. Son pequeñas fracciones o segmentos del ADN. En ellos se encuentran los caracteres hereditarios que serán transmitidos a sus descendientes. Hay dos clases de genes: los dominantes y los recesivos. Los primeros tienen mayor influencia y fuerza que los recesivos, pero no los anulan. Los genes recesivos quedan «pendientes»; por eso, alguna característica puede heredarse después de dos o más generaciones.

Cada una de tus características está definida por un par de genes, uno de tu padre y otro de tu madre. El gen dominante predominará en una de tus características y el otro no, por ser recesivo.



Cada especie posee un número determinado de cromosomas. Se estima que el ser humano posee entre 30 000 y 50 000 genes en cada cromosoma.

En tu carpeta de trabajo:



- Si todos los genes tienen información precisa, ¿por qué no somos idénticos a nuestros padres?
- ¿Por qué los hermanos no son idénticos si poseen los genes del mismo padre y la misma madre?

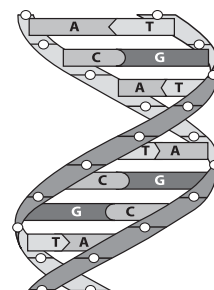
◆ Completa V o F según estimes conveniente.

- Cada cromosoma contiene un gen. ()
- Un gen está formado por ADN y proteínas. ()
- Solo los seres humanos poseen cromosomas. ()
- El número de cromosomas es característico en cada ser vivo. ()
- Los cromosomas se encuentran en el núcleo de las células. ()

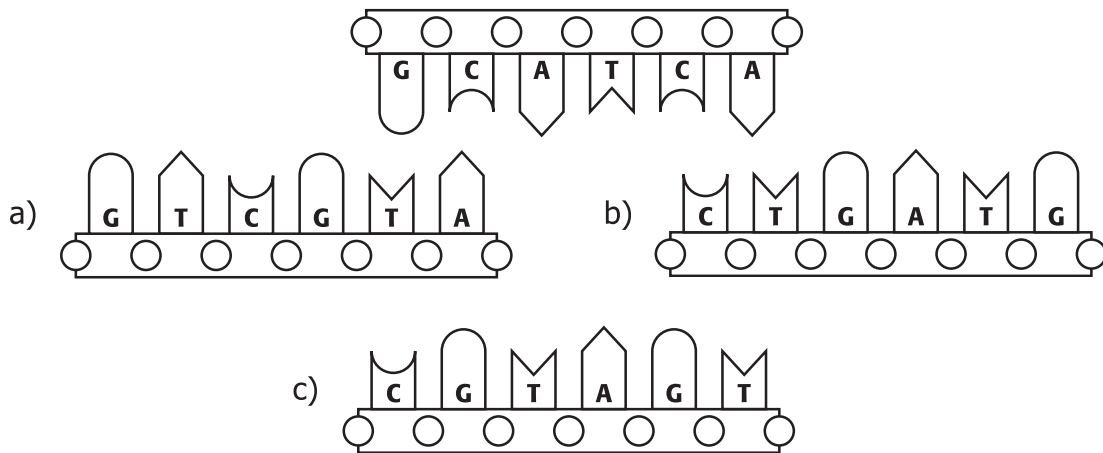
Como has visto, el orden de los nucleótidos determina la secuencia del ADN en el ser humano y, por ende, sus características.

Como puedes observar en el dibujo, este orden de nucleótidos forma cadenas que se complementan a través de la siguiente condición:

- adenina – timina (A - T) y viceversa (T - A)
- citosina – guanina (C - G) y viceversa (G - C)



- ◆ Observa la siguiente secuencia de nucleótidos y reconoce su secuencia complementaria:



Ahora conocerás las clases de series o secuencias en el campo de la Matemática.

Series o secuencias. Llamamos serie a un conjunto de números, letras y/o gráficos que se generan a partir de una ley o condición. Hay tres clases de series: numéricas, literales y gráficas.



1. Series numéricas. Sus elementos son números que mantienen una relación entre ellos.

Ejemplo:

7; 11; 15; 19; 23; X

¿Qué número continúa?

Hallamos la razón, restando al consecuente el antecedente: $11 - 7 = 4$

Solución:

7 ; 11 ; 15 ; 19 ; 23 ; X
 $\swarrow \quad \swarrow \quad \swarrow \quad \swarrow \quad \swarrow$
 +4 +4 +4 +4 +4

$$X = 23 + 4 \Rightarrow X = 27$$

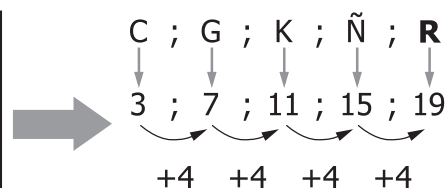


2. Series literales. Sus elementos son letras del abecedario que mantienen una relación. Se resuelven como si se tratara de sucesiones numéricas. Se le asigna a cada letra del alfabeto un número que corresponda con su posición.

Ejemplo: C; G; K; Ñ... ¿Qué letra continúa?

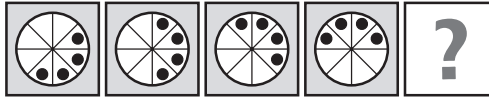
Solución: ubicamos en la tabla alfabética la posición que cada letra ocupa.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q
10	11	12	13	14	15	16	17	18
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
19	20	21	22	23	24	25	26	27



Respuesta: Como puedes observar, a la letra R le corresponde el número 19.

3. Series gráficas. Sus elementos son figuras, diagramas o esquemas que mantienen una relación organizada entre ellos. Ejemplo:



¿Qué figura continúa?

Si observas detenidamente, te darás cuenta de que las bolitas van corriendo un espacio en el sentido antihorario. Por lo tanto, la figura que continúa es:



La relación en una serie numérica puede ser:

Aritmética: si depende de una suma o resta de cantidades.

Geométrica: si depende de una multiplicación o división de cantidades.

Combinada: si es aritmética y geométrica a la vez.

En tu carpeta de trabajo:

◆ Halla «x» en:

- a) 1; 1; 2; 6; x
- b) 3; 6; 6; 12; x
- c) 0; 1; 2; 5; 20; x

◆ Indica la letra que continúa en:

- a) E; G; I; K; M...
- b) B; E; H; K; N...
- c) C; D; F; I...

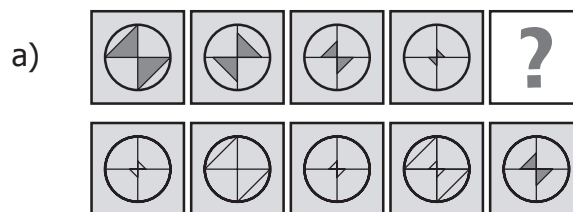
Generalmente no se consideran las letras compuestas: CH y LL.

Sin embargo, si en una secuencia observas alguna de ellas, es porque la otra está también considerada.



Investiga sobre las leyes de herencia planteadas por Gregor Mendel y elabora un informe al respecto.

◆ Observa la secuencia y marca la figura que continúa.



Has aprendido que algunas de tus características se transmiten de una generación a otra a través de los genes. Además, has identificado las clases de series: numéricas, literales y gráficas. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás cómo los procesos de meiosis y mitosis intervienen en la determinación del sexo y en el desarrollo del organismo.

Experiencia de aprendizaje: EXPRESIONES ALGEBRAICAS



Para entender cómo se determina el sexo en el nuevo ser tienes que conocer dos procesos fundamentales:

En tu carpeta de trabajo:



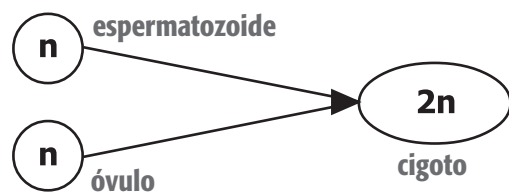
- ¿Crees que Paola y su pareja pudieron haber elegido el sexo de su bebé? ¿Por qué?
- ¿Quién crees que define el sexo del bebé en una pareja? ¿Por qué?
- ¿Crees que la mayoría de varones desea que su primer hijo nazca varón? ¿Por qué?

Meiosis y mitosis

Meiosis. Es un proceso en el cual las células sexuales (óvulos y espermatozoides) se dividen en dos, reduciendo el número de cromosomas a la mitad, de 46 a 23 cromosomas. Esta reducción en el número de cromosomas se representa de la siguiente manera:

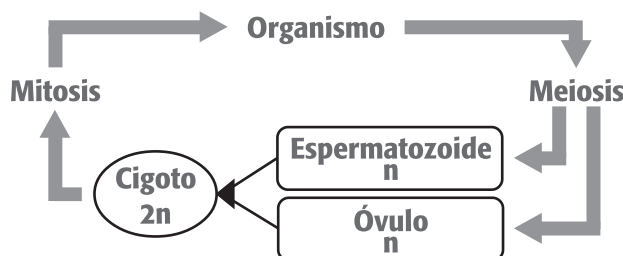
Total de cromosomas (46) —————> diploide —————> **2n**
 La mitad de cromosomas (23) —————> haploide —————> **n**

Durante la fecundación se unen dos gametos haploides (n), de tal manera que el nuevo ser mantiene el número de cromosomas característico, diploide (2n).



Por lo tanto, el proceso de meiosis asegura la cantidad de cromosomas que caracteriza a una especie.

Una vez formado el cigoto se realiza otro proceso llamado mitosis, mediante el cual las células se dividen y subdividen en forma constante conservando el número de cromosomas (46) en cada división. El proceso de mitosis participa en el desarrollo, el crecimiento y la regeneración de un organismo.



Como puedes observar en el esquema, la meiosis se da en el proceso de reproducción y el proceso de mitosis en el proceso de desarrollo del organismo.

Todo ser vivo posee un número determinado de cromosomas (diploide), pero durante el proceso de meiosis los cromosomas sexuales se dividen a la mitad (haploide).

En tu carpeta de trabajo:

◆ Completa la tabla:

Especie	Número diploide de cromosomas (2n)	Número haploide de cromosomas (n)
Ratón		20
Perro	56	
Mosca de fruta		4
Cangrejo	200	
Planta de trigo		7

En todos los seres vivos que se reproducen sexualmente se dan los dos procesos: meiosis y mitosis.

En los seres vivos que se reproducen asexualmente solo se da el proceso de mitosis.



- ¿Consideras importante el proceso de meiosis? ¿Por qué?
- ¿Qué sucedería si no se diera en tu organismo el proceso de mitosis?

Como te has dado cuenta, los procesos de meiosis y mitosis son fundamentales para la reproducción y desarrollo del ser humano.

Cromosomas masculinos y femeninos en la determinación del sexo

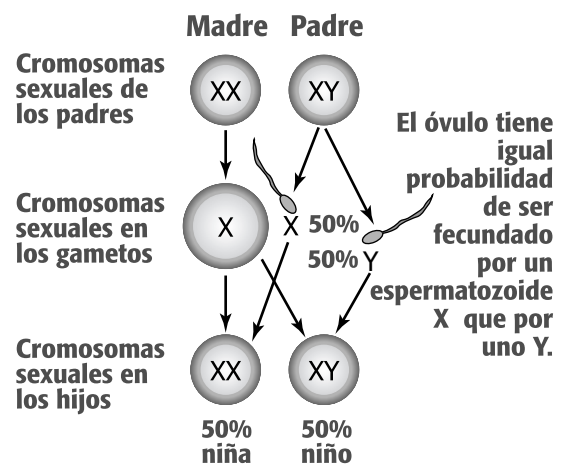
Los cromosomas encargados de definir el sexo conforman el par 23 (cromosomas sexuales). En las mujeres, su par 23 está conformado por los cromosomas XX, mientras que en los hombres es XY.

Como has estudiado, mediante el proceso de meiosis el espermatozoide y el óvulo se quedan con la mitad de sus cromosomas; entonces, el óvulo de la mujer siempre tendrá X en su juego de 23 cromosomas, mientras que el espermatozoide del hombre podrá tener X o Y.

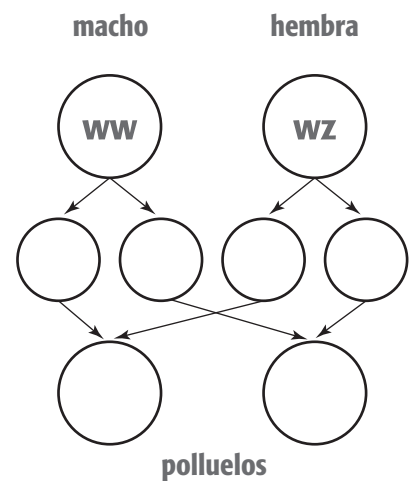
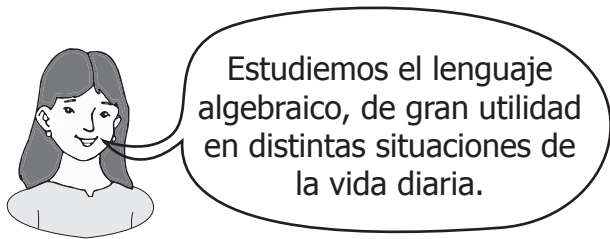
Cuando se une un espermatozoide del tipo Y con un óvulo, se forma una célula cigoto XY, que dará lugar a la formación de un individuo varón.

Cuando se une un espermatozoide del tipo X con un óvulo, se forma una célula cigoto XX, que dará lugar a la formación de un individuo mujer.

La unión del óvulo (23 cromosomas) y el espermatozoide (23 cromosomas) dará como resultado un nuevo individuo con 46 cromosomas en cada una de sus células.



- ◆ En las aves, los machos tienen dos cromosomas WW y las hembras uno W y otro Z. Completa el siguiente esquema y responde: ¿quién determina el sexo de los futuros polluelos?



Las ciencias asumen una forma de representar abreviadamente diversos conceptos de su ámbito. Por ejemplo:

- Para representar las bases nitrogenadas que conforman los nucleófilos del ADN se utilizan las letras **A, T, C y G**.
- Para representar los cromosomas sexuales masculinos se usa **XY**.
- Para representar los cromosomas sexuales femeninos se usa **XX**.

Pero existen lenguajes que son utilizados por diferentes ciencias como es el caso del lenguaje algebraico. Por ejemplo:

- Los cromosomas haploides se representan con la letra **n**. Los diploides, que son el doble de los haploides, se representan como **2n**.

El **lenguaje algebraico** utiliza letras en combinación con números y signos de las operaciones matemáticas para generalizar diversas situaciones problemáticas.

- ◆ Lee los siguientes enunciados y su representación algebraica:

a) Claudia tiene hijos.

Como no se sabe con exactitud el número de hijos que tiene Claudia, se representa la supuesta cantidad con una letra: x (expresión algebraica).

b) Sofía tiene tres hijos más que Claudia.

Como se ha remplazado el supuesto número de hijos de Claudia por x , entonces la expresión será: $x + 3$ (expresión algebraica).

c) Jacinta tiene la misma cantidad de hijos que Claudia y Sofía juntas.

Como ya tenemos la representación del número de hijos de Claudia y Sofía, la nueva expresión será: $x + x + 3$ (expresión algebraica).

d) Patricia tiene el doble de la cantidad de hijos que Jacinta.

Como ya tenemos la representación de la cantidad de hijos que tiene Jacinta, la nueva expresión algebraica será: $2(x + x + 3)$ (expresión algebraica).

e) Rosa tiene la mitad de la cantidad de hijos que tiene Sofía.

Como ya conocemos la representación de la cantidad de hijos de Sofía, la nueva expresión algebraica que nos indicará la cantidad de hijos que tiene Rosa es: $\frac{x+3}{2}$

Una expresión algebraica tiene los siguientes elementos:

Signo \rightarrow -2 xy^2 \leftarrow Exponente
 Coeficiente \rightarrow -2 xy^2 \leftarrow Parte literal

Las letras más utilizadas en el lenguaje algebraico para representar cualquier valor son x, y, z, a, b, c .

- El signo puede ser positivo o negativo.
- El coeficiente es la constante o el número.
- La parte literal está constituida por las letras, variables o incógnitas.
- El exponente puede corresponder a las variables o al coeficiente.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Escribe la expresión algebraica cuyo signo es negativo, su coeficiente es 12, sus variables son las tres primeras letras del abecedario y el exponente de la segunda variable es 3.
- ◆ Escribe dos expresiones algebraicas y describe los elementos.
- ◆ Completa con un \checkmark la siguiente tabla, ya sea en verdadero (V) o en falso (F):

Enunciado	Expresión algebraica	V	F
La mitad de un número	$x/2$	\checkmark	
El doble de un número más tres	$x/2 + 3$		
El triple de un número menos cuatro	$3x - 4$		
Siete menos un número	$x - 7$		
El doble de la suma de dos números	$2(m + n)$		
La edad de una persona hace cinco años	$32 - 5$		
El cuadrado más el triple de un número	$3^2 + 3x$		

- ◆ Escribe cinco enunciados y exprésalos algebraicamente.

Términos semejantes:

Son aquellos términos que tienen las mismas variables (sin importar la ubicación de las mismas) y tienen los mismos exponentes, sin importar cuál es su coeficiente.

Ejemplos:

- $2x^2y^3$ es semejante a $-\frac{2}{3}x^2y^3$
- $-3x^5y$ es semejante a $2yx^5$
- $4x^2y$ no es semejante a $3xy^2$

Los términos algebraicos semejantes se pueden reducir a un solo término.

Ejemplo: $14x^2y + 5x^2y + 3x^2y = 22x^2y$

Las expresiones algebraicas se clasifican en:
Monomios, cuando tienen un solo término: $2yx^5$
Polinomios, cuando están conformadas por un conjunto de monomios relacionados por alguna(s) operación(es): $2yx^5 + 2x^2y^3 - 3x^5y$.
 Los polinomios pueden ser binomios (dos términos), trinomios (tres términos), etc.

◆ Analiza:

2 manzanas y 4 manzanas son semejantes porque son la misma fruta, entonces se pueden sumar:
 $2m + 4m = 6m$

Pero 3 mangos y 2 piñas no son términos semejantes porque no son la misma fruta, entonces no se pueden sumar: $3m + 2p$

Cuando no hay coeficiente en un término algebraico, se entiende que es 1.
 $x^2y = 1x^2y$

Cuando una variable no presenta exponente se entiende que es 1.
 $2xy^2 = 2x^1y^2$

Operaciones con monomios

<p style="text-align: center;">Adición y sustracción</p> <p>Se operan los coeficientes y se coloca al resultado la parte literal común. Ejemplo:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{coeficientes} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2xy + 1xy = 3xy \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{parte literal} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{coeficientes} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 7ab - 2ab = 5ab \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{parte literal} \end{array}$ </div> </div>	<p style="text-align: center;">Multiplicación</p> <p>Se multiplican los coeficientes y se suman los exponentes de las variables comunes. Ejemplo:</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{coeficientes} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2a^2bc \cdot 7a^2bc = 14a^4b^2c^2 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{se suman sus exponentes} \end{array}$ </div>
<p style="text-align: center;">División</p> <p>Se dividen los coeficientes y se restan los exponentes de las variables comunes. Ejemplo:</p> <div style="text-align: center;"> $\text{coeficiente} \left\{ \frac{15x^3y^2}{3xy^2} = 5x^2 \right.$ </div> <p>Se restan los exponentes de las variables</p>	<p style="text-align: center;">Potenciación</p> <p>Primero, se halla la potencia del coeficiente y, después, se multiplica el exponente de cada variable por el exponente al que se encuentra elevado el monomio.</p> <p style="text-align: center;">exponente del monomio</p> <div style="text-align: center;"> $(2x^2y)^2 = 2x^2y \cdot 2x^2y = 4x^4y^2$ </div>

Has utilizado también el lenguaje algebraico para escribir las fórmulas de las áreas y los volúmenes de los sólidos geométricos.



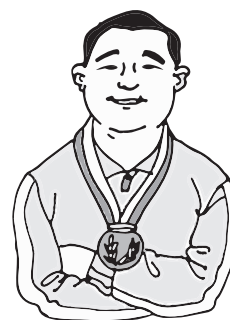
- ¿En qué otras situaciones se utiliza el lenguaje algebraico?

Has identificado que posees 46 cromosomas (23 pares) y que el encargado de definir el sexo es el par 23. Asimismo, que en el ser humano el sexo lo determina el varón. También has aprendido que el lenguaje algebraico es utilizado en la genética y otras situaciones de vida. En la siguiente experiencia de aprendizaje identificarás algunas enfermedades que se transmiten a través de la herencia.

Experiencia de aprendizaje: ENFERMEDADES GENÉTICAS

Triunfos excepcionales de Antonio

Al nacer, los médicos le diagnosticaron síndrome de Down, y, a medida que fue creciendo, detectaron también un retraso mental severo, con lo que cualquiera pensaba que este niño nada podría hacer en la vida. Sin embargo, dos medallas de oro en las olimpiadas especiales de Carolina del Norte, Estados Unidos, y decenas de otras ganadas en maratones en Cuba atestiguan que Antonio es de los que luchan contra viento y marea.



A sus 36 años, mantiene el régimen de vida de un deportista de alto rendimiento, más de 5 horas de entrenamiento diario en el gimnasio y en las pistas. Su mayor placer: correr, correr y correr.

El síndrome de Down es causado por la duplicación del cromosoma 21. Por lo tanto, en lugar de poseer 46 cromosomas, los afectados poseen 47. Se caracteriza por la presencia de un grado variable de retraso mental que dificulta el aprendizaje normal. Asimismo, presenta rasgos físicos peculiares: ojos inclinados, orejas pequeñas y ligeramente dobladas en la parte superior, boca pequeña (lo que hace que la lengua parezca grande), nariz pequeña y achatada en el entrecejo. Este síndrome es la causa más frecuente de discapacidad mental.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Cómo se puede diagnosticar antes del nacimiento?
- ¿Se puede prevenir?
- ¿Qué enfermedades presentan los niños o adultos con este síndrome?



- ¿Conoces alguna persona con síndrome de Down? ¿Cómo se comporta?
- ¿Crees que este síndrome se debe a un factor de herencia genética?

◆ Lee las siguientes expresiones y responde:

«Las personas Down se demoran en aprender, y por eso no deben ir a la escuela».

«Las personas Down son enfermas y deben ser tratadas como tales»

- a) ¿Estás de acuerdo con estas expresiones? ¿Por qué?
- b) ¿Qué opinas sobre la discriminación a estas personas?

Las enfermedades genéticas se originan por una alteración del material genético. Hoy en día se conocen más de 5000 enfermedades genéticas. Se agrupan en anomalías de genes y anomalías cromosómicas.

1. Las anomalías de genes son aquellas que se manifiestan por alteraciones en uno o varios de los genes que forman los cromosomas. El defecto puede ser heredado de los padres. En este caso es una enfermedad hereditaria.

- **Diabetes mellitus.** Es un síndrome que tiene como característica el aumento de los niveles de glucosa en la sangre.
- **Albinismo.** Es un defecto en la producción de melanina que ocasiona una ausencia parcial o total de pigmentación (color) de la piel, cabello y ojos. Por anomalías de genes en el cromosoma X se dan las siguientes enfermedades:
- **Hemofilia.** Es una enfermedad genética que consiste en la incapacidad de la sangre para coagularse, debido a la deficiencia total o parcial de una proteína coagulante denominada globulina antihemofílica.
- **Daltonismo.** Consiste en la imposibilidad de distinguir los colores. Es muy frecuente que la persona con esta enfermedad no diferencie los colores verde y rojo.

2. Las anomalías cromosómicas son alteraciones que se presentan por la disminución o aumento de un cromosoma.

- **Síndrome de Down.**
- **Síndrome de Turner.** Es un trastorno genético que se presenta solo en las niñas por la ausencia de un cromosoma X (poseen 45 cromosomas), provocando que sean más bajas que el resto y que no maduren sexualmente. Son estériles de por vida. También afecta el corazón y los riñones.
- **Síndrome de Klinefelter.** Es un trastorno que afecta solo a los hombres, porque sus cromosomas sexuales (XY) presentan un cromosoma X más, resultando XXY. Esto origina trastornos de esterilidad, desarrollo de las mamas, problemas sociales y de aprendizaje.



Las anomalías de genes y las cromosómicas se conocen también como **mutaciones**.

Has aprendido que algunas enfermedades se heredan de alguno de los padres.



FICHA DE TRABAJO

Trabajando con series o secuencias

◆ Analiza la siguiente situación:



Un cliente me ha pedido una revista de cocina que se publicará todos los miércoles durante dos meses. Mi jefe me ha pedido las fechas de entrega. ¿Qué puedo hacer?

Para ello debes tener en cuenta que de miércoles a miércoles hay 7 días. Hoy es miércoles 2 de julio, entonces, sería: 2; 9; 16...



- Teniendo en cuenta los dos meses del calendario y la secuencia dada, ayúdalos a armar el cronograma:
- Si tuviesen que entregar una colección de 12 revistas desde el lunes 7 de julio, ¿cuál sería la secuencia o serie de las fechas?
- Si tuvieras que pagar desde el 3 de agosto tus servicios de agua semanalmente y de luz quincenalmente, ¿cuál sería la secuencia de fechas de pagos?

◆ Resuelve los siguientes ejercicios:

I. Halla «x» en las siguientes series y marca la alternativa correcta:

1) $-3; -6; -12; -24; x...$

- a) 24 b) -48 c) -18 d) 2 e) N. A.

2) $30; 0; -20; -20; 10; x...$

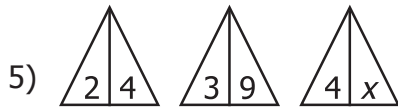
- a) 12 b) 15 c) 6 d) 3 e) N. A.

3) $-7; -2; 3; 8; 13; x...$

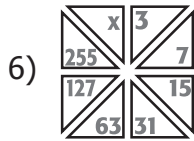
- a) 24 b) 12 c) 18 d) 2 e) N. A.

4) $2; 5; 4; 10; 6; x...$

- a) 15 b) 12 c) 14 d) 16 e) N. A.



- a) 8 b) 16 c) 12 d) 64 e) N. A.



- a) 521 b) 540 c) 511 d) 510 e) N. A.

II. Indica la letra que continúa en las siguientes series:

1) A; C; F; J; Ñ...

- a) Q b) P c) R d) S e) Ninguna

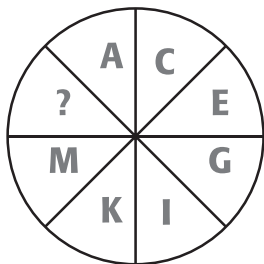
2) BC; EF; HI; KL...

- a) MN b) NÑ c) OP d) QS e) Ninguna.

3) X; A; Y; B; Z; C...

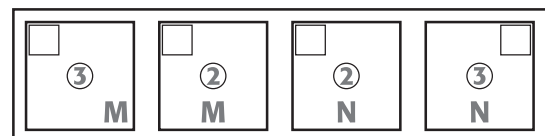
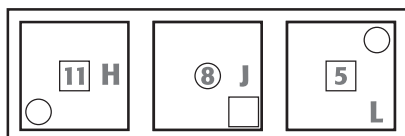
- a) Q b) D c) R d) E e) Ninguna.

5) Halla la letra que falta:



- a) L
b) Ñ
c) N
d) O
e) P

III. Indica la figura que continúa en las siguientes series:



Actividad 3

Avances de la genética

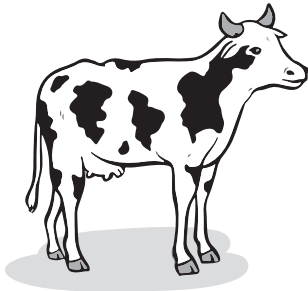
Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biotecnología aplicada a la salud 2. Biotecnología aplicada a la agricultura y la ganadería 3. Biotecnología aplicada al cuidado del ambiente 	<p>Reconocer que la ingeniería genética es la herramienta principal de la biotecnología. Comprender el uso del valor numérico reconociendo su utilidad en situaciones cotidianas.</p>

Descripción	Contenidos disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera experiencia de Aprendizaje diferenciarás los conceptos de biotecnología e ingeniería genética reconociendo su importancia en la salud. ● En la segunda experiencia de Aprendizaje comprenderás la importancia de la aplicación de la biotecnología en la agricultura y en la ganadería. ● En la tercera experiencia de Aprendizaje reconocerás que las aplicaciones de la biotecnología ayudan a la conservación del ambiente. Asimismo, aplicarás nociones de valor numérico comprendiendo su utilidad en situaciones cotidianas. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Valor numérico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto ● Aplicaciones <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Biotecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definición ● Ingeniería genética ● Aplicaciones

Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con monomios, polinomios y su valor numérico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Genoma humano ● Biotecnología ● Ingeniería genética ● Valor numérico ● Reemplazar

Experiencia de aprendizaje: BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA SALUD

Vacas *light* producen leche desnatada



Biotechnólogos de la compañía neocelandesa Vía Láctea han identificado una vaca que produce leche con un contenido muy bajo de grasas saturadas; en otras palabras, la vaca produce leche desnatada de manera natural.

La leche que brinda este animal aumenta el colesterol bueno y disminuye el malo. Asimismo, la mantequilla elaborada a partir de su leche se unta fácilmente, aunque se saque directamente de la refrigeradora, lo cual presenta un novedoso interés comercial. Además, las crías hembras de esta vaca presentan la misma particularidad.

Por el momento, se desconocen los motivos por los que esta vaca sufrió una mutación tan favorable para las necesidades humanas. Los científicos de la compañía Vía Láctea están investigando para obtener los datos genéticos y poder lograr más vacas con estas características.



- ¿Crees que esta noticia es real o ficción?
- ¿Consideras importante el conocimiento de los cromosomas y genes para lograr estos cambios? ¿Por qué?
- ¿Qué aspecto de la leche mejorarías si pudieras hacerlo?
- ¿Has oído hablar de la biotecnología y la ingeniería genética?

- ◆ Realiza un listado de productos derivados de animales y explica cómo los mejorarías. En los comienzos del siglo XXI la genética se ha convertido en la esperanza de la humanidad para resolver algunos de sus problemas: curación y prevención de enfermedades, producción de alimentos, obtención de fármacos y productos, creación de órganos sanos, etc.



Gracias a los avances de la tecnología, la ciencia ha logrado mejorar muchos aspectos de la vida. Por ello, es importante que conozcas algo sobre sus avances, entre ellos, la biotecnología tradicional y la ingeniería genética.

La biotecnología consiste en la utilización de organismos, animales o plantas, para obtener productos para la salud, la agricultura, la ganadería, la producción de alimentos o el ambiente.

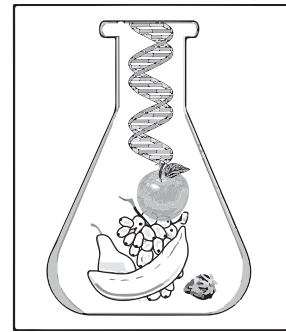
Aunque el término *biotecnología* se ha comenzado a utilizar recientemente, muchos de los procesos que hoy llamamos biotecnológicos han sido utilizados desde la Antigüedad.

Se utilizan las bacterias para las fermentaciones. Por ejemplo, como la leche se malogra muy rápido, se hace uso de la tecnología para transformarla en productos que duren más tiempo (yogur, mantequilla, queso, etc.).

Para transformar el azúcar en alcohol y gas se utiliza la levadura. Por ejemplo, en la elaboración del pan, la levadura transforma el azúcar de la harina en alcohol y gas. El gas queda en la masa del pan, elevándolo y haciéndolo más esponjoso. El alcohol se evapora al hornearlo.

El uso de las bacterias se ha difundido en las últimas décadas. Algunas convierten el azúcar de la caña o la harina en alcohol. Las bacterias pueden tener muchas utilidades.

Esto ha ayudado también en la producción de bebidas alcohólicas y el mejoramiento de cultivos y de animales domésticos. Aunque no se entendía cómo ocurrían estos procesos, ya se utilizaban en beneficio del hombre. Estas aplicaciones constituyen la «biotecnología tradicional».



En tu carpeta de trabajo:

◆ Lee el enunciado y marca con una X los microorganismos que ayudan en la fabricación de:

a) pan	bacterias	levadura
b) vino	bacterias	levadura
c) yogur	bacterias	levadura
d) cerveza	bacterias	levadura
e) vinagre	bacterias	levadura
f) encurtidos	bacterias	levadura
g) queso	bacterias	levadura

◆ Elabora un listado de productos que consumes y que son resultado de la biotecnología.



Mediante el uso de las bacterias se espera producir combustibles que puedan sustituir el uso de la gasolina.

La biotecnología está avanzando notablemente en las últimas décadas gracias al desarrollo de la ingeniería genética.

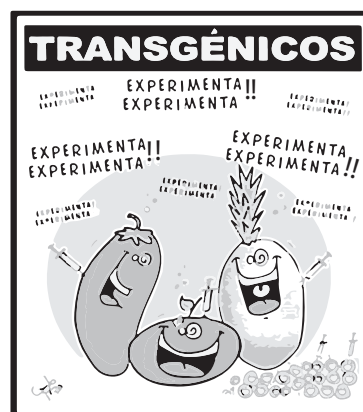
La ingeniería genética es el conjunto de tecnologías utilizadas para manipular la secuencia del ADN, añadiendo, eliminando o modificando genes en la célula de los organismos vivos con el fin de lograr mejoras en los productos o procesos usados por la biotecnología.

Mediante la ingeniería genética se obtienen los organismos genéticamente modificados o transgénicos. La palabra *transgénico* proviene de *trans* (más allá, del otro lado) y *génico* (referido a los genes). Es todo aquel organismo que tiene incorporado un gen extraño. Este procedimiento se puede hacer entre especies iguales, entre especies no relacionadas o incluso trasladando genes de una planta a un animal y viceversa.

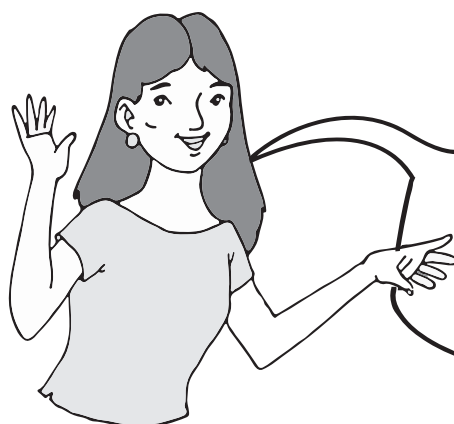
Un claro ejemplo del uso de la ingeniería genética por la biotecnología es la producción de insulina humana. Para ello se extrae todo el ADN de una célula humana, se identifica y extrae el gen de insulina y se introduce en el ADN de una bacteria, donde se producirán copias idénticas.

Las bacterias que contienen el gen de la insulina se cultivan en grandes fermentadores, en condiciones favorables para que las bacterias se dividan rápidamente y secreten insulina por medio de cultivo, desde donde se purifican fácilmente. Con ayuda de la ingeniería genética, se puede cultivar grandes cantidades de insulina a un precio relativamente bajo.

Los microorganismos más utilizados en la ingeniería genética para producir son las bacterias y las levaduras.



- Imagina algún caso en el que la ingeniería genética pueda producir un organismo nuevo peligroso para la especie humana. ¿Qué harías?



La insulina es una hormona segregada por el páncreas. Ayuda a que la glucosa llegue a las células y sea utilizada como fuente de energía.

Biotecnología aplicada a la salud

Producción de medicamentos y compuestos terapéuticos. Muchos compuestos como la insulina se obtenían de animales. Ahora, mediante la biotecnología y la ingeniería genética, se producen en bacterias o levaduras. Se puede asegurar que hoy se producen mejores medicamentos y vacunas. Entre ellos tenemos:

- **Los antibióticos.** Son moléculas producidas por bacterias, que impiden la multiplicación y el desarrollo de otros microorganismos que puedan afectar la salud.
- **La insulina humana.** Formada por moléculas producidas en las bacterias, idénticas a las que se producen en el páncreas humano. Gracias a la insulina se puede atender la enfermedad de diabetes.
- **La hormona del crecimiento.** Se produce en la glándula hipófisis y su déficit provoca enanismo. Durante mucho tiempo su tratamiento consistía en aplicar inyecciones de hormona de crecimiento obtenida de hipófisis de cadáveres humanos. Actualmente, gracias a la ingeniería genética, se fabrica esta hormona.
- **El factor VIII.** Es una proteína presente en la sangre que interviene en la coagulación. Las personas que padecen de hemofilia carecen del gen que produce este factor y tienen problemas de coagulación. Hasta hace poco, a las personas hemofílicas se les hacían transfusiones de factor VIII que procedía de donantes de sangre. Actualmente, este factor se obtiene por ingeniería genética.



La producción industrial de fármacos se realiza por ingeniería genética, mediante la utilización de microorganismos.

La terapia genética. Se define como el tratamiento de enfermedades mediante la modificación genética de los tejidos afectados. Consiste en la introducción de un gen que restablezca, en las células del individuo, la función del gen defectuoso de manera que produzca la proteína deficiente.

La terapia genética es una de las aplicaciones más esperanzadoras de la biotecnología para tratar a las personas con enfermedades genéticas como la fibrosis quística o la hemofilia, entre otras.

El conocimiento completo del genoma humano ha ampliado las posibilidades de la biotecnología.



El genoma es la secuenciación de los genes contenidos en las células de una determinada especie. El del ser humano es denominado genoma humano.

◆ Lee y une las siguientes tarjetas:

El enanismo es una enfermedad producida por la falta de una hormona que segrega la hipófisis.

Los ataques cardiacos ocurren cuando los vasos sanguíneos se obstruyen, generalmente porque se forma un coágulo.

Existen bacterias que fijan el hidrógeno del aire al suelo. Las plantas necesitan el hidrógeno para poder desarrollarse.

Se podría introducir el gen directamente a las plantas y hacer que ellas capten el nitrógeno.

Se podría introducir el gen que produce la hormona necesaria en la célula de una bacteria y hacer que esta la fabrique para los pacientes afectados.

Se podría introducir en los vasos sanguíneos sustancias producidas por ingeniería genética que los limpien de la obstrucción.



- Con la información que encuentres, realiza un mapa conceptual.

◆ Elabora una ficha conceptual de los siguientes términos:

- Biotecnología
- Ingeniería genética
- Clonación
- Terapia genética
- Genoma humano

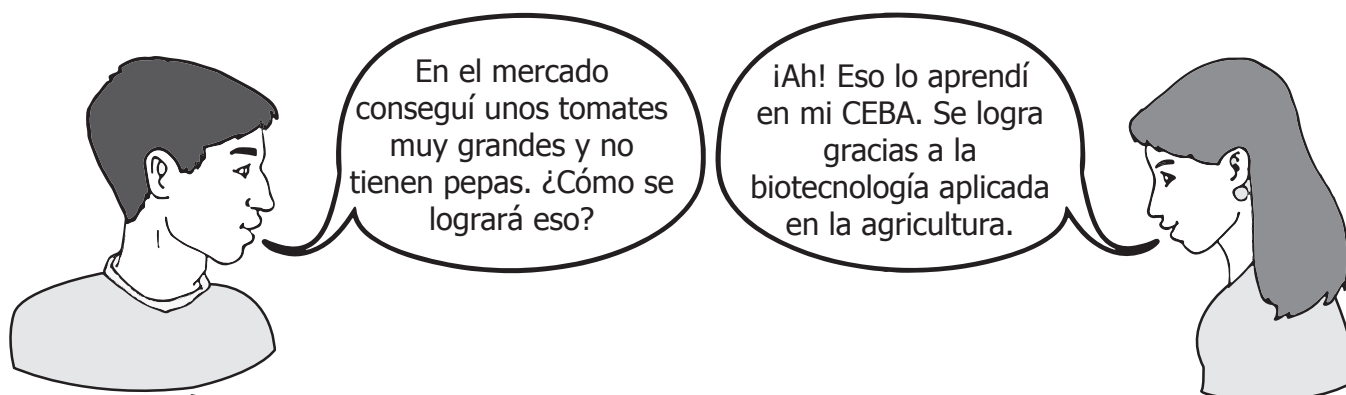
Ejemplo:

Biotecnología

Es el conjunto de técnicas y procesos que emplean organismos vivos o sustancias que provengan de ellos para producir alimentos, medicinas y otros productos útiles para las personas, la industria y el ambiente.

Has aprendido que, gracias a la biotecnología y la ingeniería genética, se obtienen alimentos, medicinas y otros productos. En la siguiente experiencia de aprendizaje reconocerás que la biotecnología también es aplicada en la agricultura y la ganadería.

Experiencia de aprendizaje: BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA



- ¿Es cierto el diálogo anterior? ¿Hay tomates sin pepas?
- ¿Crees que en estos tomates se ha aplicado la ingeniería genética? ¿Por qué?

La biotecnología no solo se aplica en el campo de la salud, también puede ser aplicada a otros campos para obtener mayores beneficios de producción.

En el campo de la agricultura. La ingeniería genética se aplica en diferentes plantas, como el tomate, el arroz, el algodón, el maíz, el tabaco, el trigo, la papa, etc. Los cultivos transgénicos se diferencian de los cultivos tradicionales debido a su método de creación. Los primeros se conciben en un laboratorio, mientras que los segundos en la naturaleza. Las características que se pueden destacar de los alimentos transgénicos son: protección contra ciertas plagas, resistencia a herbicidas, producción de frutos con mejores características, mayor tolerancia a condiciones adversas.

Las técnicas más utilizadas son:

- La **micropropagación**, que consiste en tomar pequeñas secciones del tejido de una planta o estructuras enteras, como yemas, y cultivarlas en condiciones artificiales para regenerar plantas completas.
- El **cultivo transgénico**, que consiste en insertar un gen o genes de una especie en otra. La secuencia de gen o genes insertados pueden provenir de otra planta no relacionada o de una especie completamente diferente.

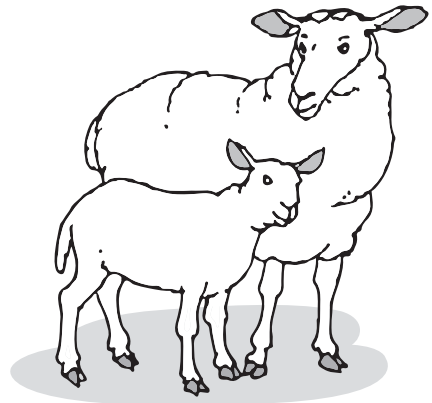


El uso de la biotecnología:

- Permite elegir los genes específicos del carácter que se desea seleccionar e introducir solo estos a una planta.
- Se pueden introducir genes de otras especies, lo que no es posible mediante biotecnología tradicional.

En el campo de la ganadería se aplica para incrementar la eficiencia reproductiva y mejorar las especies. Entre las técnicas más utilizadas tenemos:

- La **inseminación artificial**, que acelera el proceso de mejoramiento genético, reduce el riesgo de transmisión de enfermedades y aumenta el número de animales que pueden obtenerse de un progenitor superior.
- La **microinyección directa de ADN**, para mejorar las características de la especie.



En tu carpeta de trabajo:

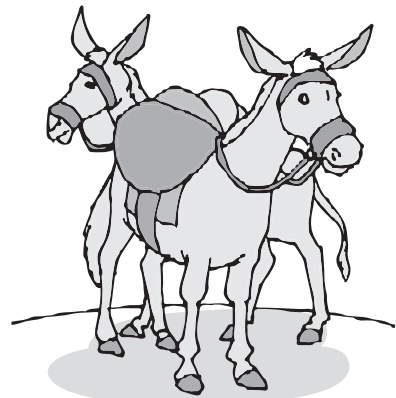


- ¿Cuáles crees que son las razones por las que se aplica la biotecnología y la ingeniería genética en plantas y animales?
- ¿Crees que la manipulación genética realizada en plantas y animales para obtener mejores derivados de los mismos afecte tu salud? ¿Por qué?

◆ Lee la siguiente información:

Como sabes, la biotecnología se da desde hace muchos años de manera empírica. Por ejemplo, en la sierra del Perú se traslada carga de un lugar a otro con la ayuda de la mula (resultado del cruce de un burro y una yegua), y del burdégano (resultado del cruce de un caballo y una burra).

La mula es más fuerte que el burdégano, ya que su cuerpo es como el de un caballo soportado por extremidades de un burro. Contrariamente, el cuerpo del burdégano es como el de un burro y sus extremidades son como las de un caballo. Ni la mula ni el burdégano tienen capacidad de reproducirse.



- ¿Conoces o has visto situaciones similares en tu comunidad? Coméntalas.

Inconveniente que genera la manipulación genética

Alterar de forma significativa la evolución de las especies puede tener consecuencias imprevisibles en el equilibrio ecológico. Las técnicas de ingeniería genética alteran todas las limitaciones que la propia naturaleza pone para la relación entre organismos de especies alejadas o no emparentadas. El desarrollo de estas ventajas competitivas por parte de los organismos transgénicos, como mayor resistencia a la salinidad, a la sequía o a las bajas temperaturas, puede ocasionar la invasión de estas especies a hábitats que no le son propios y cuyo equilibrio se vería entonces amenazado al desplazar a otras especies o favorecer su extinción.

Se ha desarrollado plantas con capacidades insecticidas que pueden amenazar la existencia de especies de insectos y hongos beneficiosos e incluso imprescindibles para el desarrollo biológico. Insectos diseñados específicamente para controlar el desarrollo de otros pueden mutar o combinarse con otras especies produciendo resultados impensados.

La modificación genética de virus, cuya capacidad de mutación y combinación los hace ya de por sí peligrosamente imprevisibles, puede dar lugar a la aparición de nuevas enfermedades o a la transformación de otras ya existentes alterando sus vías de contagio o las especies a las que pueden afectar.



- ¿Debe el ser humano manipular los genes? ¿Por qué?
- ¿Es legal alterar otros seres vivos para obtener recursos?
- ¿Quién debe controlar la manipulación genética: el Estado o las empresas privadas?



Algunos animales obtenidos por biotecnología son capaces de producir medicamentos en su leche, o son útiles en el estudio de determinadas enfermedades.



Investiga sobre las repercusiones que pueden generar los alimentos transgénicos en el ser humano y en el ambiente

Has aprendido que, gracias a la biotecnología aplicada a la agricultura y la ganadería, se obtiene razas y productos modificados genéticamente. En la siguiente experiencia de aprendizaje conocerás cómo la biotecnología contribuye también a la conservación del ambiente.

Experiencia de aprendizaje: BIOTECNOLOGÍA APLICADA AL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

La biotecnología también es aplicada a la preservación del ambiente. La utilización de basura para hacer compost o la transformación de los restos de plantas en humus, son algunos ejemplos de las aplicaciones clásicas de la biotecnología.

Tratamiento de residuos contaminantes. La biotecnología puede contribuir a preservar el ambiente a través de las siguientes aplicaciones:

- El tratamiento de las aguas residuales a través de las bacterias, capaces de degradar la materia orgánica así como de eliminar agentes contaminantes que provienen de vertidos (sustancias) agrícolas o urbanos.
- La eliminación de petróleo para el control de las mareas negras a través de bacterias y hongos capaces de eliminar los hidrocarburos y transformarlos en sustancias menos contaminantes.
- La eliminación de metales pesados a través de microorganismos que los asimilan sin dañarlos.

La biotecnología ambiental abarca cualquier aplicación destinada a reducir la contaminación, desde la utilización de microorganismos para la generación de combustibles hasta el empleo de vegetales para la absorción de sustancias tóxicas.

Producción de energía. La biotecnología también ha contribuido a la búsqueda de nuevas fuentes energéticas como:

- Alcohol, obtenido por la fermentación de azúcar de la caña.
- Gas metano, obtenido por fermentación de residuos orgánicos, desechos o aguas residuales.

En tu carpeta de trabajo:



- ¿Por qué la biotecnología puede mejorar el ambiente?
- Entre las posibles aplicaciones de la biotecnología a la mejora del ambiente, ¿cuáles te parecen más útiles? Explica.
- ¿Qué aplicaciones de la biotecnología te parecen más útiles para tu comunidad? ¿Cuáles crees que podrían implicar más riesgos?

- ◆ Elabora un listado de los combustibles de origen biológico que conoces.

Tanto en las zonas urbanas como en el campo, las actividades humanas generan una serie de desechos orgánicos (restos de alimentos, restos de cultivo, estiércol de animales, etc.) que, por lo general, son quemados, arrojados a la basura o simplemente al ambiente, contribuyendo así a la contaminación. Estos desechos orgánicos pueden ser aprovechados y transformados en compost para mejorar el suelo del jardín, de la huerta, de las áreas de cultivo e incluso de las macetas. Realiza la siguiente actividad:

Construyamos una compostera

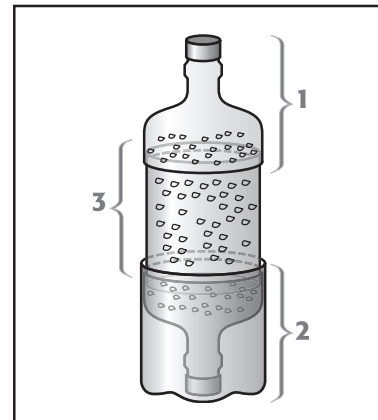
Materiales:

- Dos botellas de plástico
- Tijeras
- Un clavo grande
- Vela
- Desechos de alimentos y restos orgánicos

El **compost** es el resultado de un proceso de humificación (transformación de la materia orgánica en humus) de la materia orgánica bajo condiciones controladas, que la convierten en un rico nutriente para el suelo.

Procedimiento:

1. Toma una botella de plástico grande y corta la sección superior, donde comienza la parte más ancha. Esto te permitirá construir un embudo que se podrá deslizar dentro y fuera del tronco de la botella como si fuera una tapa.
2. Corta la base de la botella para dejar un tubo e introdúcelo dentro de la tapa (parte 1).
3. Saca otra tapa de otra botella similar a la primera, corta a la mitad lo que te queda de la botella, invierte la tapa y encájala dentro (parte 2).
4. Encaja la parte 1 con la parte 2, según indica la figura (parte 3).
5. Calienta con cuidado el extremo de un clavo y empléalo para hacer orificios en toda la columna, excepto en la porción del embudo de la segunda botella. Esto permitirá la aireación de la compostera.
6. Llena la botella con restos orgánicos (cáscaras de fruta, restos de verduras, etc.) y desechos de jardín (hojas de plantas, raíces, gusanos, etc.).
7. Acumula el líquido en la base de la botella y aplícalo como fertilizante.

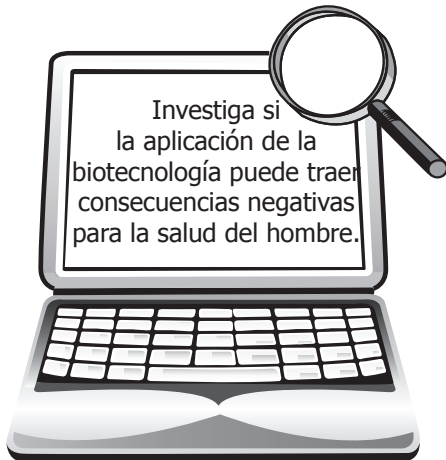


- ◆ Considerando todo lo que has aprendido en esta actividad, coloca dentro del paréntesis V o F.

La biotecnología se puede aplicar:

- a) Al diagnóstico y la detección tardía de enfermedades. ()
- b) Al análisis genético de los seres vivos. ()

- c) A la mejora de los cultivos y la producción de plantas. ()
- d) A la producción de medicamentos innecesarios y no beneficiosos para la salud. ()
- e) A la producción de alimentos transgénicos. ()
- f) A la identificación de variedades de plantas y alimentos transgénicos. ()
- g) A la producción de contaminantes. ()



En la actividad anterior has visto que las expresiones algebraicas son utilizadas en la genética y en varias situaciones de la vida cotidiana. Has podido traducir el lenguaje común en lenguaje algebraico. Te preguntará ¿cómo se puede traducir el lenguaje algebraico al lenguaje netamente numérico? ¿Cuál es el valor numérico de una expresión algebraica? Lee y analiza la información.

¿Cuál es el valor numérico de una expresión algebraica?

Si en una expresión algebraica se sustituyen las letras por números y se realiza la operación indicada, se obtiene el **valor numérico** de la expresión algebraica.

Por ejemplo, cuando nos referimos a los cromosomas haploides, los representamos con n ; a los diploides, con $2n$. Si sabemos que $n = 23$, entonces:

Reemplazando sería: $\begin{cases} n = 23 \text{ cromosomas} \\ 2n = 2(23) = 46 \text{ cromosomas} \end{cases}$

Ejercicio. Calcular el valor numérico de la expresión algebraica:

$$a^2 - 2ax + 4 \quad \text{Si } a = 2 ; x = 3$$

Solución:

Primero se reemplaza las letras a y x por el valor asignado:

$$\begin{array}{ccccccc} a^2 & - & 2 & a & x & + & 4 \\ \downarrow & & & \downarrow & \downarrow & & \\ 2^2 & - & 2(2)(3) & + & 4 & = & 4 - 4(3) + 4 = 4 - 12 + 4 = 8 - 12 = -4 \end{array}$$

Por lo tanto: $a^2 - 2ax + 4 = -4$

Se lee: « a al cuadrado menos dos veces ax más cuatro es igual a menos cuatro o cuatro negativo».

El valor numérico de una expresión algebraica no es único, depende del valor que des a las letras que intervienen en ella.

Desafío:

- ◆ Si tienes 12 billetes con la imagen de Santa Rosa de Lima y 9 billetes con la imagen de Jorge Basadre. ¿Cuál es el valor monetario?



- ¿Qué relación tiene el desafío con el valor numérico?
- ¿En qué situaciones se utiliza el valor numérico?

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas y marca la respuesta correcta:
 - A) $2x - 4$ Si $x = 2$ C) $7x - x^3$ Si $x = 3$
a) 0 b) 2 c) -2 d) 3 a) 10 b) 6 c) 9 d) -6
 - B) $3 - 5x$ Si $x = 4$ D) $x - y$ Si $y = -1; x = 2$
a) 17 b) -15 c) -16 d) -17 a) -3 b) 2 c) 3 d) 4
- ◆ Formula cinco expresiones algebraicas, otorga un valor a las variables y halla su valor numérico.
- ◆ Una expresión algebraica puede estar formada a partir de un solo término o monomio, y todo monomio puede representar un valor numérico de acuerdo al valor que se otorgue a sus variables. Un monomio presenta también un grado relativo y un grado absoluto. Observa:

Grado relativo (G. R.). Está representado por el exponente de cada una de sus variables de una expresión algebraica. Ejemplo:

$$4a^4b^2 \begin{cases} \rightarrow \text{G.R. con respecto a la variable "a" es 4} \\ \rightarrow \text{G.R. con respecto a la variable "b" es 2} \end{cases}$$

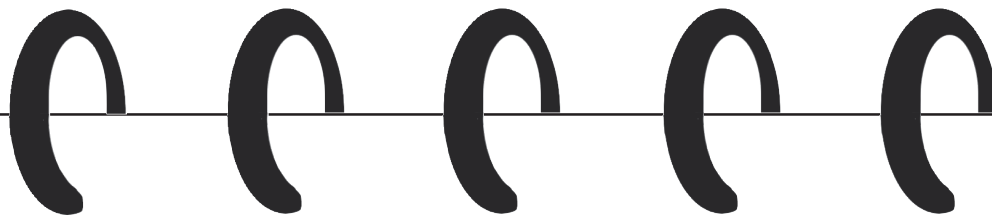
Grado absoluto (G. A.). Está representado por la suma de los grados relativos de las variables de una expresión algebraica. Ejemplo:

$$4a^4b^2 \begin{cases} \rightarrow \text{G.R. con respecto a la variable "a" es 4} \\ \rightarrow \text{G.R. con respecto a la variable "b" es 2} \end{cases}$$

Por lo tanto: G.A. de $4a^4b^2$ es igual al $\underbrace{\text{G.R. de "a"}}_4 + \text{el } \underbrace{\text{G.R. de "b"}}_2 = 6$

$$\text{G.A. de } 4a^4b^2 = 6$$

Has aprendido que la biotecnología puede contribuir a la preservación del ambiente. Asimismo, has reemplazado números por variables (valor numérico) y has reconocido los grados relativo y absoluto en expresiones algebraicas.



FICHA DE TRABAJO

Trabajando con monomios, polinomios y su valor numérico



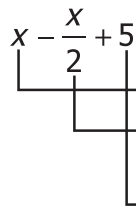
Han llegado mis invitados. La mitad de ellos me han informado que se retirarán a las 10 p. m. y 5 llegarán dentro de poco.

No los he podido contar. ¿Con cuántos invitados contaremos para la cena?



La expresión algebraica sería $5x - \frac{x}{2} + 5$

Si los invitados presentes en ese momento hubieran sido 46, ¿cuántos invitados estarían presentes en la cena?



Número de invitados
La mitad de invitados que se retirarán a las 10 p. m.
Número de invitados que llegarán.

Para poder hallar el número de invitados presentes en la cena, se tendrá que hallar el valor numérico de la expresión algebraica.

$$x - \frac{x}{2} + 5$$

↓ ↓ ↓

$$46 - \frac{46}{2} + 5 = 46 - 23 + 5 = 28$$

$$x = \text{Número de invitados} = 46$$

Respuesta: estarán en la cena 28 invitados.

1. Reemplaza los siguientes enunciados por expresiones algebraicas:

- a) La suma de tres números.
- b) Tenía una cantidad de dinero y cobré otra cantidad. Gasté el total comprando una cantidad de cuadernos.
- c) La suma de tres números consecutivos.
- d) El cuadrado de un número menos el cubo de otro.

2. Escribe V o F según corresponda:

- a) Un monomio es un término algebraico. ()
- b) Dos o más términos son semejantes si tienen los mismos coeficientes. ()
- c) El grado absoluto de un monomio es la suma de los exponentes de la parte literal. ()

- d) Dos a más términos semejantes se puede reducir (sumar, restar, multiplicar o dividir). ()
- e) Cuando se multiplican las variables iguales, se suman sus exponentes. ()
- f) Cuando se dividen las variables iguales, se multiplican los exponentes. ()
- g) Un polinomio puede tener dos, tres o más términos. ()

3. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones:

- a) $7x^2 + 3x^2 =$ d) $-7x^2 + 3x^2 =$ g) $-9y^3 + 2y^3 =$
- b) $9xy + 6xy =$ e) $9xy - 6xy =$ h) $18x^4y^3 + 6x^3y^3 =$
- c) $8ax^2 - 5ax^2 =$ f) $8ax^2 - 5ax^2 =$ i) $8ax^2 + 5ax^2 =$

4. Resuelve las siguientes multiplicaciones y divisiones:

- a) $-5x^{23} \cdot 3x^{12} =$ d) $-7x^{24} \cdot 3x^{27} =$ g) $-9y^3 \cdot -2y^3 =$
- b) $2xy^2 \cdot -32xy =$ e) $9xy^4 \cdot -6x^4y =$ h) $18x^4y^3 \div -6x^3y^3 =$
- c) $32x^2y^2 \div 8xy^2 =$ f) $125xy^2 \div 5xy^2 =$ i) $3xy^2 \div 8xy^2 =$

5. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas:

- A. $a + 2b$ Si $a = -8; b = 9$ D. $a - 2b - 2c - 3d$
a) -18 b) -10 c) 18 d) 10 Si $a = 1; b = 2; c = 3; d = 4$
- B. $a - 2b$ Si $a = -8; b = 9$ a) 25 b) 20 c) -20 d) -25
a) -10 b) 10 c) -26 d) 20 E. $a + 2b - 2c + 3d$
- C. $(x - 3)x$ Si $x = -2$ Si $a = -1; b = -2; c = -3; d = -4$
a) -15 b) -10 c) 15 d) 10 a) 15 b) 10 c) -10 d) -11

6. Halla el grado relativo y el grado absoluto de los siguientes monomios:

Monomio	Coeficiente	G.R. (x)	G.R. (y)	G.R. (z)	G.A. del monomio
$12 x^2y^2z^2$	12	2	2	2	6
$0,8 x^{23}y^5z$					
$5 xyz^4$					
$1/7 x^2y^6$					
$2/5 x^{27}y^{21}z^{34}$					

7. Investiga cómo se halla el G. R. y el G. A. de un polinomio. Escribe un ejemplo.

PARA LA GUÍA DEL ESTUDIANTE 2^{do} Grado Avanzado

Unidad temática 3

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO

- I. Nombre del proyecto.** El código genético
- II. Problema.** Existe poca información sobre los avances científicos y tecnológicos principalmente en la genética.
- III. Objetivo.** Conocer los avances genéticos en el siglo XXI.
- IV. Organización del proyecto.** Este proyecto se desarrollará de manera grupal y será asesorado por tu docente o tutor. Tendrá una duración de ocho semanas.
- V. Actividades y tiempo de ejecución**

Actividades y tareas	Quiénes me pueden ayudar	Cronograma por semanas							
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a
Indaga sobre las transformaciones de los productos vegetales y de la descendencia de los animales.	Docente de Ciencia, Ambiente y Salud	X							
Busca información sobre productos vegetales genéticamente tratados.	Docente de Ciencia, Ambiente y Salud y Matemática	X							
Procesa la información en un organizador.	El docente de Ciencia, Ambiente y Salud y Matemática		X						
Investiga los avances científicos genéticos en la medicina.	Docente de Matemática		X						
Presenta la información en un organizador del conocimiento.	Docente de Matemática			X					

Organiza y ejecuta una plenaria con respecto a los datos obtenidos.	Docente de Matemática				X	X			
Presenta informe final.	Docente de Matemática y Ciencia, Ambiente y Salud								X

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO

I. Recursos

- Bibliografía
- Internet
- Papelotes, plumones, cinta adhesiva
- Otros

II. Evaluación del docente

Área	Aprendizaje a lograr	Indicadores	Instrumento de evaluación	Valoración
Ciencia, Ambiente y Salud				
Matemática				

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 4: El código genético

Existe poca información sobre los avances científicos y tecnológicos principalmente en la genética.

OBJETIVO:

Conocer los avances genéticos en el siglo XXI.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Este proyecto se desarrollará de manera grupal y con la asesoría de tu docente-tutor. Tendrá una duración de ocho semanas.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática y tendrá una duración de ocho semanas. Por ello, es necesario que te organices y se distribuyan las tareas con tu par.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaClii.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?



1

Recoge información

- ◆ Indaga sobre las transformaciones de los productos vegetales y de la descendencia de los animales.
- ◆ Busca información sobre productos vegetales genéticamente tratados.
- ◆ Investiga los avances científicos genéticos en la medicina.



2

Procesa y contrasta información

- ◆ Procesa la información en un organizador.
- ◆ Presenta la información en un organizador del conocimiento.



3

Presenta la información

- ◆ Presenta el informe final.
- ◆ Realiza una exposición sobre el tema a todos tus compañeros



4

Usa y comparte la información

- ◆ Organiza y ejecuta una plenaria con respecto a los datos obtenidos.

¿Cómo evalúo mis avances?



Indicadores	
	Autoevaluación
	Coevaluación

Bibliografía

- Garritz, Andoni y J. A. Chamizo G. (1994). Química general. México, Addison-Wesley Iberoamericana.
- Kind, Vanesa. (2004) Más allá de las apariencias. Ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química. Santillana, México.
- Enríquez, Marcela. (2005) Experimentos científicos divertidos. Editores Mexicanos Unidos, Colección Una Vida Mejor, México.
- Programas de Estudio (2006). Educación Básica, Secundaria, Ciencias. SEP, México.
- Moncayo Guido, A., Talero y Otros (1980). Ciencia en acción 1, 2, 3. Editorial McGraw-Hill, Latinoamérica, S.A. Bogotá. Colombia
- Walton, E. Q. DE (1997). La Ciencia Nos Ayuda. Editorial M. Fernández. Madrid. España.
- Espín J. y Mérida J.A. (2003) Lecciones de Anatomía Humana. Librería Fleming. Granada
- Nolte J. (1994) El Cerebro Humano. 3ª edición. Mosby/Doyma libros. Madrid
- Orts Llorca, F. (1985). Anatomía Humana. 6ª edición. Editorial Científico-Médica. Barcelona
- Williams P.L. (1998). Anatomía de Gray. 38ª edición. Harcourt Brace de España S.A. Madrid
- Sobota. (2000). Atlas de Anatomía Humana. Editorial Médica Panamericana. Madrid
- Wolf-Heildeger's. (2000) Atlas de Anatomía. Editorial Marban. Madrid
- Netter F.H. (1999) Atlas de Anatomía Humana. 2ª edición. Masson S.A. Barcelona.
- Cauerhff, A. y otros (2005). Respuesta inmune: anticuerpos, alergias, vacunas y reproducción humana. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
- Tesone, Marta (2005). Reproducción humana. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Williams, Frances y Fernando Bort (1998). El cuerpo humano. Buenos Aires: Puerto de Palos.
- Dillner, L. (1993) El cuerpo humano. Buenos Aires: Sigmar, 1993

Enlace web

- http://centros6.pntic.mec.es/valles1/Recursos/La_Materia.pdf
- http://www.salonhogar.net/Salones/Ciencias/4-6/La_Materia/la_materia.htm
- www.comoves.unam.mx/bottom.htm
- www.fquim.unam.mx/sitio/edquim/index152.html
- <http://espaciociencia.com/densidad/>
- http://www.salonhogar.net/Salones/Ciencias/4-6/Cuidado_cuerpo/Indice.htm
- http://crisismasculina.chez-alice.fr/el_cuidado_de_nuestro_cuerpo.htm
- <http://cuidadosdemicuerpo.blogspot.com/>
- http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/propiedades/densidad.htm
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLW-mBbBOAp7WfVVVwkUlVx3jSXQkPppa_
- http://www.genomasur.com/a_evo/evo_22.htm
- <http://formacioncomplementariapiopiupiales.blogspot.com/2012/05/conociendonuestro-cuerpo-proyecto.html#!/2012/05/conociendonuestro-cuerpo-proyecto.html>
- Muestra apuntes y ejercicios de estática de fluidos. Principio de Arquímedes. La compresibilidad de los gases.
- <http://www.iestiemposmodernos.com/diverciencia/>
- Presenta experimentos y prácticas de laboratorio de física y química.

CARTA DEMOCRÁTICA INTERAMERICANA

I La democracia y el sistema interamericano

Artículo 1

Los pueblos de América tienen derecho a la democracia y sus gobiernos la obligación de promoverla y defenderla.

La democracia es esencial para el desarrollo social, político y económico de los pueblos de las Américas.

Artículo 2

El ejercicio efectivo de la democracia representativa es la base del estado de derecho y los regímenes constitucionales de los Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos. La democracia representativa se refuerza y profundiza con la participación permanente, ética y responsable de la ciudadanía en un marco de legalidad conforme al respectivo orden constitucional.

Artículo 3

Son elementos esenciales de la democracia representativa, entre otros, el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales; el acceso al poder y su ejercicio con sujeción al estado de derecho; la celebración de elecciones periódicas, libres, justas y basadas en el sufragio universal y secreto como expresión de la soberanía del pueblo; el régimen plural de partidos y organizaciones políticas; y la separación e independencia de los poderes públicos.

Artículo 4

Son componentes fundamentales del ejercicio de la democracia la transparencia de las actividades gubernamentales, la probidad, la responsabilidad de los gobiernos en la gestión pública, el respeto por los derechos sociales y la libertad de expresión y de prensa.

La subordinación constitucional de todas las instituciones del Estado a la autoridad civil legalmente constituida y el respeto al estado de derecho de todas las entidades y sectores de la sociedad son igualmente fundamentales para la democracia.

Artículo 5

El fortalecimiento de los partidos y de otras organizaciones políticas es prioritario para la democracia. Se deberá prestar atención especial a la problemática derivada de los altos costos de las campañas electorales y al establecimiento de un régimen equilibrado y transparente de financiación de sus actividades.

Artículo 6

La participación de la ciudadanía en las decisiones relativas a su propio desarrollo es un derecho y una responsabilidad. Es también una condición necesaria para el pleno y efectivo ejercicio de la democracia. Promover y fomentar diversas formas de participación fortalece la democracia.

II La democracia y los derechos humanos

Artículo 7

La democracia es indispensable para el ejercicio efectivo de las libertades fundamentales y los derechos humanos, en su carácter universal, indivisible e interdependiente, consagrados en las respectivas constituciones de los Estados y en los instrumentos interamericanos e internacionales de derechos humanos.

Artículo 8

Cualquier persona o grupo de personas que consideren que sus derechos humanos han sido violados pueden interponer denuncias o peticiones ante el sistema interamericano de promoción y protección de los derechos humanos conforme a los procedimientos establecidos en el mismo.

Los Estados Miembros reafirman su intención de fortalecer el sistema interamericano de protección de los derechos humanos para la consolidación de la democracia en el Hemisferio.

Artículo 9

La eliminación de toda forma de discriminación, especialmente la discriminación de género, étnica y racial, y de las diversas formas de intolerancia, así como la promoción y protección de los derechos humanos de los pueblos indígenas y los migrantes y el respeto a la diversidad étnica, cultural y religiosa en las Américas, contribuyen al fortalecimiento de la democracia y la participación ciudadana.

Artículo 10

La promoción y el fortalecimiento de la democracia requieren el ejercicio pleno y eficaz de los derechos de los trabajadores y la aplicación de normas laborales básicas, tal como están consagradas en la Declaración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativa a los Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo y su Seguimiento, adoptada en 1998, así como en otras convenciones básicas afines de la OIT. La democracia se fortalece con el mejoramiento de las condiciones laborales y la calidad de vida de los trabajadores del Hemisferio.

III Democracia, desarrollo integral y combate a la pobreza

Artículo 11

La democracia y el desarrollo económico y social son interdependientes y se refuerzan mutuamente.

Artículo 12

La pobreza, el analfabetismo y los bajos niveles de desarrollo humano son factores que inciden negativamente en la consolidación de la democracia. Los Estados Miembros de la OEA se comprometen a adoptar y ejecutar todas las acciones necesarias para la creación de empleo productivo, la reducción de la pobreza y la erradicación de la pobreza extrema, teniendo en cuenta las diferentes realidades y condiciones económicas de los países del Hemisferio. Este compromiso común frente a los problemas del desarrollo y la pobreza también destaca la importancia de mantener los equilibrios macroeconómicos y el imperativo de fortalecer la cohesión social y la democracia.

Artículo 13

La promoción y observancia de los derechos económicos, sociales y culturales son consustanciales al desarrollo integral, al crecimiento económico con equidad y a la consolidación de la democracia en los Estados del Hemisferio.

Artículo 14

Los Estados Miembros acuerdan examinar periódicamente las acciones adoptadas y ejecutadas por la Organización encaminadas a fomentar el diálogo, la cooperación para el desarrollo integral y el combate a la pobreza en el Hemisferio, y tomar las medidas oportunas para promover estos objetivos.

Artículo 15

El ejercicio de la democracia facilita la preservación y el manejo adecuado del medio ambiente. Es esencial que los Estados del Hemisferio implementen políticas y estrategias de protección del medio ambiente, respetando los diversos tratados y convenciones, para lograr un desarrollo sostenible en beneficio de las futuras generaciones.

Artículo 16

La educación es clave para fortalecer las instituciones democráticas, promover el desarrollo del potencial humano y el alivio de la pobreza y fomentar un mayor entendimiento entre los pueblos. Para lograr estas metas, es esencial que una educación de calidad esté al alcance de todos, incluyendo a las niñas y las mujeres, los habitantes de las zonas rurales y las personas que pertenecen a las minorías.

IV Fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática

Artículo 17

Cuando el gobierno de un Estado Miembro considere que está en riesgo su proceso político institucional democrático o su legítimo ejercicio del poder, podrá recurrir al Secretario General o al Consejo Permanente a fin de solicitar asistencia para el fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática.

Artículo 18

Cuando en un Estado Miembro se produzcan situaciones que pudieran afectar el desarrollo del proceso político institucional democrático o el legítimo ejercicio del poder, el Secretario General o el Consejo Permanente podrá, con el consentimiento previo del gobierno afectado, disponer visitas y otras gestiones con la finalidad de hacer un análisis de la situación. El Secretario General elevará un informe al Consejo Permanente, y éste realizará una apreciación colectiva de la situación y, en caso necesario, podrá adoptar decisiones dirigidas a la preservación de la institucionalidad democrática y su fortalecimiento.

Artículo 19

Basado en los principios de la Carta de la OEA y con sujeción a sus normas, y en concordancia con la cláusula democrática contenida en la Declaración de la ciudad de Quebec, la ruptura del orden democrático o una alteración del orden constitucional que afecte gravemente el orden democrático en un Estado Miembro constituye, mientras persista, un obstáculo insuperable para la participación de su gobierno en las sesiones de la Asamblea General, de la Reunión de Consulta, de los Consejos de la Organización y de las conferencias especializadas, de las comisiones, grupos de trabajo y demás órganos de la Organización.

Artículo 20

En caso de que en un Estado Miembro se produzca una alteración del orden constitucional que afecte gravemente su orden democrático, cualquier Estado Miembro o el Secretario General podrá solicitar la convocatoria inmediata del Consejo Permanente para realizar una apreciación colectiva de la situación y adoptar las decisiones que estime conveniente. El Consejo Permanente, según la situación, podrá disponer la realización de las gestiones diplomáticas necesarias, incluidos los buenos oficios, para promover la normalización de la institucionalidad democrática. Si las gestiones diplomáticas resultaren infructuosas o si la urgencia del caso lo aconsejare, el Consejo Permanente convocará de inmediato un período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para que ésta adopte las decisiones que estime apropiadas, incluyendo gestiones diplomáticas, conforme a la Carta de la Organización, el derecho internacional y las disposiciones de la presente Carta Democrática. Durante el proceso se realizarán las gestiones diplomáticas necesarias, incluidos los buenos oficios, para promover la normalización de la institucionalidad democrática.

Artículo 21

Cuando la Asamblea General, convocada a un período extraordinario de sesiones, constate que se ha producido la ruptura del orden democrático en un Estado Miembro y que las gestiones diplomáticas han sido infructuosas, conforme a la Carta de la OEA tomará la decisión de suspender a dicho Estado Miembro del ejercicio de su derecho de participación en la OEA con el voto afirmativo de los dos tercios de los Estados Miembros. La suspensión entrará en vigor de inmediato.

El Estado Miembro que hubiera sido objeto de suspensión deberá continuar observando el cumplimiento de sus obligaciones como miembro de la Organización, en particular en materia de derechos humanos. Adoptada la decisión de suspender a un gobierno, la Organización mantendrá sus gestiones diplomáticas para el restablecimiento de la democracia en el Estado Miembro afectado.

Artículo 22

Una vez superada la situación que motivó la suspensión, cualquier Estado Miembro o el Secretario General podrá proponer a la Asamblea General el levantamiento de la suspensión. Esta decisión se adoptará por el voto de los dos tercios de los Estados Miembros, de acuerdo con la Carta de la OEA.

V La democracia y las misiones de observación electoral

Artículo 23

Los Estados Miembros son los responsables de organizar, llevar a cabo y garantizar procesos electorales libres y justos.

Los Estados Miembros, en ejercicio de su soberanía, podrán solicitar a la OEA asesoramiento o asistencia para el fortalecimiento y desarrollo de sus instituciones y procesos electorales, incluido el envío de misiones preliminares para ese propósito.

Artículo 24

Las misiones de observación electoral se llevarán a cabo por solicitud del Estado Miembro interesado. Con tal finalidad, el gobierno de dicho Estado y el Secretario General celebrarán un convenio que determine el alcance y la cobertura de la misión de observación electoral de que se trate. El Estado Miembro deberá garantizar las condiciones de seguridad, libre acceso a la información y amplia cooperación con la misión de observación electoral. Las misiones de observación electoral se realizarán de conformidad con los principios y normas de la OEA. La Organización deberá asegurar la eficacia e independencia de estas misiones, para lo cual se las dotará de los recursos necesarios. Las mismas se realizarán de forma objetiva, imparcial y transparente, y con la capacidad técnica apropiada.

Las misiones de observación electoral presentarán oportunamente al Consejo Permanente, a través de la Secretaría General, los informes sobre sus actividades.

Artículo 25

Las misiones de observación electoral deberán informar al Consejo Permanente, a través de la Secretaría General, si no existiesen las condiciones necesarias para la realización de elecciones libres y justas.

La OEA podrá enviar, con el acuerdo del Estado interesado, misiones especiales a fin de contribuir a crear o mejorar dichas condiciones.

VI Promoción de la cultura democrática

Artículo 26

La OEA continuará desarrollando programas y actividades dirigidos a promover los principios y prácticas democráticas y fortalecer la cultura democrática en el Hemisferio, considerando que la democracia es un sistema de vida fundado en la libertad y el mejoramiento económico, social y cultural de los pueblos. La OEA mantendrá consultas y cooperación continua con los Estados Miembros, tomando en cuenta los aportes de organizaciones de la sociedad civil que trabajen en esos ámbitos.

Artículo 27

Los programas y actividades se dirigirán a promover la gobernabilidad, la buena gestión, los valores democráticos y el fortalecimiento de la institucionalidad política y de las organizaciones de la sociedad civil. Se prestará atención especial al desarrollo de programas y actividades para la educación de la niñez y la juventud como forma de asegurar la permanencia de los valores democráticos, incluidas la libertad y la justicia social.

Artículo 28

Los Estados promoverán la plena e igualitaria participación de la mujer en las estructuras políticas de sus respectivos países como elemento fundamental para la promoción y ejercicio de la cultura democrática.